Annales
de
Cryptogamie Exotique

Première Série

TOME HUITIÈME. — 1935

---

publiées et dirigées
par ROGER HEIM
avec la collaboration
de P. ALLORGE, G.
HAMEL, R. POTIER
DE LA VARDE et A.
ZAHLBRUCKNER

63, rue de Buffon, Paris

Annales
de
Cryptogamie Exotique
DIRIGÉES ET PUBLIÉES PAR
ROGER HEIM
AVEC LA COLLABORATION DE
P. ALLORGE, G. HAMEL, R. POTIER DE LA VARDE, A. ZAHLBRUCKNER

Tome VIII. **1935**

Etudes sur les Phellorinés

par M. G. MALENÇON

I

Le **Phellorinia Delestrei** (Dur. et Mtgn.) Ed. Fischer

Chez les Gastéromycètes *Lycoperdaceae*, qui présentent à la maturité une gleba pulvérulente, les dernières manifestations de l'activité sporifère sont d'ordinaire suivies d'une évanescence du tissu fertile. Les basides et les hyphes qui en constituent le soutien sont frappées d'une diffluence à laquelle n'échappent que les spores et, quand il existe, le capillitium.

Dans quelques genres pourtant cette règle générale souffre une remarquable exception : au lieu de disparaître, les basides sont au

contraire marcescentes et, dans la plante mûre, on les retrouve, pourvues d'une membrane souvent un peu épaissie et colorée, mêlées aux éléments de la gleba. Ces basides particulières sont réunies en bouquets ou en glomérules fixés de place en place le long de filaments également persistants avec lesquels elles sont en étroit rapport. Cette disposition curieuse, en apparence inordinée ou ne rappelant en tout cas nullement la structure hyménienne de la plupart des Gastéromycètes, a laissé croire que les champignons présentant cette particularité possédaient une gleba homogène entièrement filamenteuse, sans logettes hyméniées, et appartenaient par conséquent à ce qu'on appelle les Basidiomycètes Plectobasidiés. Tels sont les genres *Podaxon* Fr., *Chainoderma* Massee, *Wheitsonia* Lloyd, et surtout *Phellorinia* Dr. et Mtgn., qui nous occupe plus particulièrement ici. Cette idée de Plectobasidiés n'a jamais reposé à vrai dire que sur l'étude d'échantillons secs ou parvenus à leur complète maturité, aussi ne peut-elle être qu'hypothétique et provisoire. On sait effectivement combien, chez les Gastéromycètes, la connaissance de l'organisation des individus jeunes a d'importance pour révéler leur véritable nature et établir la phylogénie des groupes ; on n'ignore pas non plus tout ce que cette disposition primaire a de fragile, de fugace, et l'impossibilité où l'on se voit le plus souvent d'en retrouver les traces dans les spécimens tant soit peu avancés en âge.

C'est ainsi que nous avons pu, voici quelques années, établir par l'étude de formes jeunes que les *Battarraea*, jusque là rangés parmi les Gastéromycètes à gleba homogène (Plectobasidiés), étaient en fait des Hyménobasidiés à tissu fructifère organisé en logettes basidifères que les individus adultes ne laissaient plus deviner.

Par un développement logique, ce même travail nous amenait à faire ressortir le caractère d'extrême relativité et tout de convention qu'offrait le groupement des Plectobasidiés. Aujourd'hui notre opinion s'affirme et nous venons retirer à ce classement artificiel et caduque, grâce aux éléments que nous apporte l'étude du *Phellorinia Delestrei*, un nouveau contingent — celui du genre *Phellorinia* — auquel nous ajouterons *Dictyocephalos* Underwd. qui fera l'objet d'une Note ultérieure. Ces deux genres constituent l'amorce d'une

Série phylogénétique que l'on pourrait nommer, en y joignant encore *Wheitsonia*, Série des PHELLORINÉS (1). Quant à *Podaxon* et *Chainoderma* cités plus haut, ils appartiennent à un tout autre groupe et ne seront pas envisagés ici.

Tout comme nous venons de le dire pour l'ensemble des Gastéromycètes à basides persistantes, les observations faites jusqu'ici sur le *Phellorinia Delestrei* reposent sur l'examen de spécimens, sinon complètement adultes, du moins parvenus à un état de maturité déjà avancé. Il s'ensuit que l'organographie de cette espèce n'a jamais été connue avec certitude. Nous étant attaché à l'étude des Gastéromycètes et persuadé comme tous ceux qui s'intéressent à ces champignons que seules les formes jeunes peuvent fournir des renseignements de valeur, nous en avons poussé le plus possible la recherche.

En 1931, en compagnie de notre savant et excellent ami M. R. HEIM, nous avions l'heureuse surprise de découvrir aux environs de Monchique, dans la province portugaise d'Algarve, de très jeunes *Phellorinia Delestrei*. Par malheur, une circonstance aussi fortuite que fâcheuse nous avait privé de notre matériel d'étude, nous laissant seulement nos souvenirs d'un examen macroscopique forcément superficiel. Nous ne possédions donc que ces faibles données lorsque notre collecteur indigène Salem ben Mohamed nous faisait parvenir à Rabat, de la région atlantique du Maroc occidental située au nord du Rio de Oro, un lot important de cette espèce représentée par des individus à des états les plus divers. Beaucoup étaient trop avancés pour répondre au but que nous poursuivions mais l'un d'eux, encore jeune quoique sensiblement plus âgé que nos exemplaires portugais, présentait une gleba ferme et blanche satisfaisant en grande part nos désidérata.

C'est l'étude de ce matériel — à laquelle nous avons joint les quelques indications rapportées du Portugal — qui fait l'objet des lignes suivantes.

(1) Nous manquons de données anatomiques précises concernant *Chlamydopus* Speg., mais il nous apparaît très vraisemblable que ce genre doive entrer lui aussi dans notre Série de Phellorinés.

Morphologie

Beaucoup de Gastéromycètes déserticoles : *Battarraea*, *Gyrophragmium*, *Tylostoma*, etc... accomplissent la plus grande partie de leur évolution sous terre à l'état d' « œuf », enveloppés d'un voile général. Ce n'est qu'en fin de végétation, lorsque la gleba est mûre ou sur le point de l'être, qu'un stipe situé sous elle et jusque là inerte, se développe rapidement, s'allonge en faisant éclater le voile général et porte au-dessus du sol la masse sporifère. Dans ces genres, la physionomie définitive de la plante peut être considérée comme la somme de deux séries successives de phénomènes ; d'abord un lent développement anatomique — souterrain — pendant lequel se constituent les divers organes, puis une série d'actions mécaniques rapides qui viennent *in extremis* modifier l'aspect et la position de ces mêmes organes (allongement du stipe, rupture du voile, décollement de la glèbe d'avec les tissus auxquels elle adhérait primitivement, déhiscence de l'endopéridium).

Pour le *Ph. Delestrei*, les choses se passent d'une autre manière car l'évolution s'y poursuit d'une façon homogène, lente et progressive, sans qu'interviennent à aucun moment de brusques phénomènes mécaniques. C'est au contraire, par un développement continu et sans heurts que chaque individu acquiert sa taille et son faciès définitifs pendant que dans le même temps — et à la même cadence — se constitue et mûrit intérieurement la gleba. Partie végétative et tissu fructifère progressent d'une façon synchronique.

Le *Ph. Delestrei* croît généralement isolé, mais, quoique la chose soit rare, on le voit parfois groupé par trois ou quatre individus. Le carpophore sort de terre de très bonne heure ; c'est d'abord une masse charnue, blanche, de l'épaisseur et de la forme d'un gros doigt qui émerge du sol de quelques centimètres ; son sommet est arrondi et sa partie inférieure, restée enterrée, est bulbeuse à la manière d'un stipe d'Amanite. La surface est lisse, soyeuse ou légèrement peluchée. L'intérieur montre une chair blanc pur, ferme et homogène dans toute son étendue.

A un état plus avancé (Pl. 1, Fig. 1), la taille de la plante s'est développée en même temps que ses diverses parties ont commencé à

se différencier. La base renflée est maintenant surmontée d'une partie cylindracée épaisse (stipe) qui, à son sommet, s'est épanouie en boule (péridium) de sorte que le champignon offre le profil d'une quille. La couleur générale est toujours blanche bien qu'ayant tendance à se nuancer de jaunâtre ou d'ocre très pâle.

Extérieurement des squames rectangulaires ou triangulaires, d'abord molles puis sèches et papyracées, se soulèvent ; elles se détachent de haut en bas à la surface du stipe et de bas en haut sur le péridium. Un clivage des tissus superficiels, suivi d'un déchirement provoqué par l'accroissement de la plante, produit des écailles. A la limite du péridium et du stipe le mécanisme en apparaît d'une manière très nette, comme le montre notre Pl. 1, par suite de l'aspect des squames qui, inversant à cet endroit le sens de leur décollement, ont leur partie libre se faisant vis-à-vis, position qui illustre bien une rupture survenue par traction.

Une coupe verticale permet de constater que le changement survenu dans le profil de la plante est en étroite correspondance avec une importante transformation interne. Si le stipe, base comprise, offre toujours les mêmes tissus blanc nacré d'apparence à peu près homogène du début, la partie renflée du sommet, au même temps où se modifiait sa forme, s'est vue le siège d'une différenciation anatomique profonde. La gleba a commencé en effet à s'y organiser et occupe déjà au stade représenté à la Pl. 1 (Fig. 1, A et B) la plus grande part du volume du jeune péridium. Sa forme générale est globuleuse ; en section verticale, elle offre un contour approximativement circulaire un peu étiré dans le sens équatorial.

La jeune gleba est protégée de l'extérieur par une enveloppe épaisse d'environ quatre millimètres. Bien que ce revêtement ne soit pas d'une complexion uniforme ainsi que nous le verrons en traitant de son anatomie, ses diverses parties ne laissent paraître à l'œil nu que des différences peu accusées. Quand on l'examine avec attention il est possible néanmoins d'y reconnaître, de l'extérieur vers l'intérieur, trois régions successives. D'abord, tout à fait à la périphérie, une mince couche d'un blanc un peu translucide — que déjà l'on devine formée d'éléments parallèles — fissile, se clivant avec facilité et d'où

proviennent les squames dont il a été question plus haut. Son épaisseur, au niveau de la gleba, est d'à peu près un millimètre mais augmente jusqu'à plus que doubler à mesure qu'on descend vers la base du stipe car cette couche superficielle s'étend sur toute la plante d'une façon uniforme et ininterrompue.

Au-dessous d'elle, en profondeur, se trouve une chair blanc mat. A la partie supérieure et sur les côtés du péridium elle atteint une minceur de deux à trois millimètres mais, arrivée au niveau de la base de la gleba, elle s'amplifie et se joint insensiblement à la chair du stipe dont elle est l'exacte continuité ; elle en possède la même apparence et la consistance un peu élastique.

Enfin, appliqué directement sur le tissu fructifère et l'enveloppant de tous côtés, existe un dernier revêtement épais de un millimètre, d'un blanc pur opaque, un peu soyeux, d'une consistance plus tenace que le reste de la chair et qu'on doit assimiler à un endopéridium.

Quoique l'on utilise couramment pour le *Ph. Delestrei* et les autres espèces de ce genre les termes de « stipe » et de « péridium », l'individualité de ces deux organes ne répond à aucune réalité morphologique et reste toute conventionnelle. En réalité, ce qui constitue la plus grosse partie de la masse végétative du champignon est, stipe compris, le « voile général » ou, si l'on veut, le « péridium externe » dont la base, charnue et persistante, est étirée en un pédicule plus ou moins élevé et épais. Quant à l'endopéridium, bien qu'il reste adné au péridium externe et ne devienne jamais autonome comme chez les *Battarraea* ou les *Tylostoma*, il n'en correspond pas moins exactement à l'organe désigné sous ce nom dans ces deux genres.

Au stade où nous l'envisageons à ce moment (Pl. 1, Fig. 1, B), la gleba est un entrelac de cloisons ténues, blanches, élastiques, délimitant de nombreuses et petites cavités arrondies ou irrégulières qui s'intriquent sans ordre visible pour former une masse spongieuse. Cette organisation ne se conserve pas par la suite, comme nous le verrons, mais bien que transitoire, elle suffit à montrer qu'en ses premiers états et quoiqu'il doive ultérieurement devenir, l'hyménophore du *Ph. Delestrei* est organisé en logettes (hyméniées !) et non pas, ainsi qu'on l'a toujours admis, en masse homogène filamenteuse et inordinée.

Cette espèce — et sans doute toutes les autres du genre — sont donc incontestablement des Hyménobasidiés.

Les logettes sont très variables d'aspect et de dimensions : tantôt presque globuleuses, très petites, atteignant à peine un dixième de millimètre d'ampleur, tantôt sinueuses et beaucoup plus vastes (trois quarts de millimètre de diamètre) elle occupent tout l'espace limité par l'endopéridium.

Alors qu'il est fréquent chez les Basidiomycètes angiocarpes de voir les cavités hyméniennes se répartir selon un plan d'ensemble bien défini (rayonnement à partir de la base chez certains *Hymenogaster*, ou autour d'une columelle simple (*Geaster*) ou rameuse (*Hysterangium*) par exemple), on ne distingue dans la gleba du *Ph. Delestrei* aucune régularité visible ni aucune polarité. Pourtant, si l'on en examine avec soin de minces coupes verticales, on remarque que les cloisons sont d'une épaisseur variable (de un dixième à un millimètre) suivant les régions que l'on envisage ; les parties où elles sont le plus épaisses semblent distribuées selon des plages sineuses et allongées, de part et d'autre desquelles on n'observe que des logettes à parois minces. On s'aperçoit alors que cette gleba peut être schématiquement ramenée à un hyménophore constitué de branches issues de différents points de l'endopéridium (particulièrement de sa région inférieure), et dont les ramifications distribuées dans la masse du tissu fructifère, constituent les régions à cloisons épaisses, les parois minces étant des diverticules moins importants.

Cette structure découle de l'origine particulière de la gleba. Nous verrons, en traitant de l'anatomie, que la chair de l'endopéridium est faite d'un réticulum dont le contenu des mailles situées à la face interne de l'organe deviennent fertiles et donnent le tissu fructifère. Or, l'aspect de la gleba est le reflet de cette disposition ; les régions à logettes pourvues de cloisons épaisses sont celles situées le long des nervures principales du réticulum et les parois minces proviennent de nervures secondaires plus grêles, issues des premières, qui subdivisent les mailles principales en d'autres plus petites. Il en résulte un hyménophore à structure très particulière, bien différent de celui de la plupart des Lycoperdaceae, et qui, malgré l'origine périphérique et

multiple de ses branches fertiles, ne doit aucunement entrer dans la conception multipiléique (*mehrhütig*) de LOHWAG.

Lorsque le *Ph. Delestrei* avance en âge, sa forme générale ne subit pas de modifications bien profondes. Seule la partie supérieure — le « péridium » — s'amplifie à mesure que se développe la gleba. L'ensemble présente alors l'aspect d'un pilon ou d'une poire renversée dont la partie renflée peut acquérir une taille plus ou moins considérable. Dans nos exemplaires, la hauteur des sujets les plus développés atteignait 16 cm., le péridium 12 cm. de plus grand diamètre, et le stipe 3 à 4 cm. d'épaisseur et 9 cm. de haut. La surface reste très longtemps blanche, à faibles reflets jaunâtres ; elle est élastique tant que le champignon est à l'état de fraîcheur. Quand vient la maturité complète, bientôt suivie de dessiccation, la teinte générale se fonce et passe au jaune ocré en même temps que la chair se sèche, prend une coloration jaunâtre ou bistrée et, suivant son épaisseur, acquiert une consistance ligneuse (stipe) ou coriacée (péridium).

Pendant toute la végétation, cette surface n'a cessé de se desquamer si bien que les sujets adultes sont la plupart du temps vêtus de larges plaques parcheminées plus ou moins détersiles. Cette ornementation est d'ailleurs très variable d'un individu à l'autre et modifie souvent beaucoup la physionomie de chacun d'eux ; elle peut présenter l'aspect d'un revêtement serré d'écailles imbriquées ou de plaques larges et épaisses placées simplement côte à côte, parfois encore elle est presque totalement absente ou ne se manifeste que sur le stipe. Mais cette variabilité n'influe en rien sur la structure générale de la plante ; c'est une simple modification superficielle liée aux conditions extérieures d'humidité ou de sécheresse et de rapidité de croissance qui ont présidé au développement de chaque individu, et à son âge.

Enfin, la maturité complètement achevée, le péridium s'effrite et finit par se briser irrégulièrement à sa partie supérieure en mettant à nu la masse des spores.

L'augmentation de volume du péridium n'est que la manifestation extérieure du développement de la gleba. Celle-ci en effet ne reste pas telle que nous l'avons vue précédemment ; elle s'accroît considérablement et la taille du péridium est strictement le reflet de la sienne

car elle en constitue à elle seule presque tout le volume. En même temps, son profil général se transforme un peu et, au lieu de rester globuleux, tend de plus en plus à s'étirer suivant un plan horizontal de telle sorte qu'en fin de végétation l'ensemble du tissu fructifère présente souvent l'apparence d'une lentille très épaisse dont la section verticale donne un ovale (Pl. 1, Fig. 2, B).

Durant cette évolution, il est évident que les parois du péridium ne cessent d'être refoulées et comprimées par la croissance de la gleba, tout en subissant, pour la même raison, des tractions superficielles violentes. Ces efforts aboutissent à une desquamation continue de la surface, à un amincissement de ses tissus qui, par leur peu d'épaisseur, deviennent fragiles et friables à la dessiccation, ce qui provoque leur destruction (1).

A mesure qu'elle s'accroît, la gleba perd la structure locellée qui était son organisation primitive. Dans les stades qui suivent celui que nous avons représenté à la Fig. 1 de la Pl. 1, les logettes se désorganisent peu à peu ; la masse sporifère semble se dilacérer, les cavités se déforment, la plupart des cloisons disparaissent et, très rapidement, l'ensemble perd sa configuration première. Ce n'est plus qu'une substance amorphe, molle, un peu humide, pulpeuse, dans laquelle nulle organisation hyménienne n'apparaît : à l'aide d'une forte loupe on distingue maintenant, au milieu de filaments et de membranes blanchâtres, une multitude de granules blancs (groupes de basides) arrondis, extrêmement petits, qui adhèrent en grappes aux filaments et qu'on n'observait pas dans les états précédents.

Cette gleba transformée est toujours blanche. Bientôt une légère nuance ocrée la colore et, comme en même temps elle perd son humidité, sa texture devient granuleuse et pulvérulente. Aux états appro-

(1) Vers les derniers moments de la végétation, apparaît souvent dans l'épaisseur du péridium (endo et exopéridium réunis), une dégénérescence gommeuse qui aide peut-être un peu à sa désorganisation. Les gommes produites forment une couche mince, bistre sombre. L'endopéridium n'étant pas connu jusqu'ici et sa teinte étant d'ailleurs à peu près celle de l'exopéridium, c'est cette couche gommeuse qui a fait dire que le péridium du *Phellorinia* était « *e stratis binis discoloribus efformatum* » (cfr. Sacc. Syll, VII, p. 143).

chant de la maturité la teinte ocrée s'accentue et l'on voit les glomérules signalés plus haut, désormais plus visibles parce que plus secs et mieux individualisés, plongés dans une poudre jaune d'ocre dont la proportion augmente sans cesse. Ce sont les spores qui apparaissent en quantité croissante et qui constitueront à elles seules la plus grande partie de la gleba mûre. Celle-ci, à un état intermédiaire entre la jeunesse et la maturité, a l'apparence et la teinte d'une poudre ocrée (spores) à laquelle en serait mêlée une seconde plus grenue et crayeuse (groupes de basides) ; la double nature de ce mélange, tant dans la taille et la couleur de ses composants, apparaît avec netteté et présente un aspect peu commun chez les Gastéromycètes (1).

Les filaments et les membranes pelliculaires qu'on voyait au début de la désorganisation se dessèchent et se dilacèrent, aussi paraissent-ils moins nombreux dans la gleba mûre, cependant on les retrouve toujours dans les spécimens adultes. Ils proviennent des cloisons des logettes détruites dont ils représentent la partie indurée et marcescente. Les cloisons minces se sont dilacérées en filaments alors que les parois épaisses ont conservé une partie de leur cohésion et forment les membranes papyracées. Ces éléments sont pour la plupart libres au milieu de la gleba ou n'adhèrent que faiblement, étant donné leur ténuité, à l'endopéridium. On remarque pourtant de temps à autre quelques-unes de ces membranes les plus consistantes qui restent fixées à l'enveloppe de la gleba et ornent sa paroi interne d'un réticulum peu saillant et fragile.

La gleba du *Ph. Delestrei* a donc une structure et surtout une évolution très particulières, et cette singularité s'affirme quand on remarque que la maturation des spores s'y effectue d'une manière lente et progressive alors que dans l'immense majorité des cas elle a lieu, chez les Gastéromycètes, à peu près au même moment dans tout

---

(1) PATOUILLARD (**14** p. 10) signale que dans *Ph. Delestrei* « la maturation de la gleba commence par la partie supérieure et gagne peu à peu la base du péridium comme dans les Lycoperdons ». Parmi les nombreux exemplaires que nous avons eus en mains nous n'avons pu, sur aucun, noter cette particularité ; la maturation au contraire s'y est toujours manifestée avec uniformité dans toute l'étendue de la gleba.

l'ensemble du tissu fructifère et aux derniers instants de son évolution (Cfr. *Lycoperdon*, *Bovista*, *Geaster*, *Battarraea*, *Tylostoma*, etc...).

Comme nous le disions au début, la végétation de cette espèce s'accomplit lentement et d'une façon continue, homogène, sans heurts, par une évolution synchronique et mesurée de tous les organes à la fois. La plante est d'une organisation très simple, réduite à une masse végétative charnue à peine différenciée qui enclôt les éléments sporigènes : la libération des spores s'effectue par effritement du péridium et de l'endopéridium et aucune action mécanique brutale n'intervient dans son développement.

Anatomie

LE CARPOPHORE. — Nous avons vu que le *Ph. Delestrei* possède un carpophore à différenciation organique très rudimentaire, au point que les termes de stipe, d'endopéridium et de péridium ne peuvent être utilisés, surtout le premier, pour désigner ses différentes parties que par analogie et simple commodité de langage, car ils ne sont nullement l'expression d'organes bien autonomes comparables à ceux que ces mêmes termes représentent d'ordinaire chez les grands Gastéromycètes. C'est un point qu'il importe de rappeler au moment où l'on aborde l'étude anatomique de cette espèce.

La coupe verticale d'un jeune sujet analogue à ceux figurés à la Pl. 1 montre, comme il a été dit, trois enveloppes : en surface, un *cortex* dont est vêtue toute la plante, en profondeur un *endopéridium* entourant la gleba et, entre ces deux formations, une masse uniforme de chair blanche, mate et un peu molle qui représente le voile général, divisé arbitrairement lui-même en *péridium* pour sa partie globuleuse du sommet et en *stipe* pour l'étirement basal qui supporte la gleba.

La partie située tout à fait à la base du stipe, là où cet organe se rétrécit pour s'unir au mycélium, n'offre par son anatomie aucun intérêt remarquable. On y distingue des hyphes de 5 à 6 μ de diamètre, à parois minces et hyalines, enchevêtrées en un plexus compact qui donne une chair feutrée très homogène.

En s'adressant à des régions situées à vingt ou trente millimètres au-dessus de cette base, on observe que la disposition confuse dont nous venons de parler fait place à un pseudo-tissu beaucoup plus ordonné. Une coupe verticale montre qu'à ce niveau le stipe est, dans toute son épaisseur, formé par la réunion de grosses hyphes à membrane mince et translucide, dont le diamètre, dans l'ensemble, oscille entre 5 et 7 µ. Tous ces éléments sont disposés côte à côte et dressés verticalement dans le sens du grand axe de l'organe.

Si l'on examine les filaments placés à la périphérie du stipe, on remarque, sur une épaisseur de deux à trois millimètres, qu'ils sont plus régulièrement dressés et accolés étroitement ; des cloisons transversales minces ne présentant jamais de boucles et n'ayant que de rares et minuscules épaississements chromophiles, les divisent de loin en loin en longs articles cylindracés. Les ramifications latérales sont rares et seules quelques anastomoses réunissent parfois des cellules contiguës. Cette couche périphérique représente ce que nous appelons le cortex.

La chair sous-jacente, qui constitue le stipe proprement dit, offre avec le cortex des différences en apparence minimes mais qui ne sont néanmoins pas négligeables. L'ensemble est sensiblement identique, c'est-à-dire formé de filaments dressés parallèlement selon la verticale mais la cohésion est moindre. Les hyphes, plus souples, ont un parcours légèrement onduleux, et ceci d'autant plus qu'on se rapproche davantage de la région médullaire ; d'autre part, leur diamètre, sans être irrégulier, varie souvent un peu le long d'une même cellule et surtout d'un filament à l'autre. On en trouve dont la largeur tombe à 3 µ et certains qui atteignent 8 et 9 µ ; cependant, le calibre de plus grande fréquence reste compris entre 5 et 7 µ. Les boucles manquent toujours aux cloisons mais les épaississements chromophiles sont nombreux et beaucoup plus volumineux que dans le cortex.

Donc, vers son tiers inférieur, le stipe jeune est un épais faisceau d'hyphes verticales d'un diamètre moyen de 5 à 7 µ, sans autre différenciation. Telle qu'elle se présente, cette structure très simple doit être considérée comme représentant la disposition anatomique fonda-

mentale du *Phellorinia* (1) car c'est d'elle, en effet, que découlent, par des modifications insensibles et répétées, tous les organes du carpophore adulte.

Le cortex est déjà lui-même une première transformation dans un sens qu'on pourrait appeler négatif car il se singularise surtout par l'absence de plusieurs caractères : ses éléments ne s'accroissent guère, son épaisseur n'augmente pas et, comme nous le verrons, il échappe seul à l'induration générale qui, à la maturité, atteint les membranes de toutes les autres cellules de la plante ; aussi, quelle que soit la région où on l'examine et l'âge du sujet qui le supporte, il reste toujours sensiblement identique à ce que nous venons d'en dire. En un mot, c'est une enveloppe sans vitalité, inerte, au rôle très effacé mais qui, par les squames que sa destruction provoque, peut apporter un supplément de protection au champignon en maintenant autour du carpophore une série de couches isolantes d'air qui ralentissent l'action calorifique et desséchante des rayons solaires. Ce n'est d'ailleurs pas un véritable organe mais une simple différenciation locale analogue et comparable à la cuticule du chapeau de beaucoup d'agaricaceae.

Doué de beaucoup plus d'activité, le stipe augmente son épaisseur par interposition entre ses hyphes primitives de nouveaux éléments nés des premiers et identiques à eux. Au-dessous d'un septum, une cellule émet un bourgeon latéral et donne une nouvelle hyphe qui, après s'être un peu éloignée perpendiculairement à la cellule-mère, se redresse à angle droit et adopte la course ascendante verticale des autres éléments au milieu desquels elle se confond très vite.

Dans le tiers inférieur du stipe les choses se passent à peu près constamment de cette façon mais, à mesure qu'on s'élève dans le carpophore, cette régularité s'altère. Les hyphes nées des ramifications

---

(1) Les expressions d'hyphe ou de tissu « fondamental » et « secondaire » que nous employons dans ce travail n'ont nullement la signification qui leur est généralement attribuée en anatomie mycologique.

Ces qualificatifs, utilisés ici pour faciliter l'exposé des faits, doivent être pris strictement dans le sens que nous leur donnons dans cette Note afin de distinguer les hyphes dressées formant l'armature première du carpophore (hyphes fondamentales), de celles plus sinueuses et de différenciation plus tardive qui donnent le tissu fructifère (hyphes secondaires).

latérales ne suivent plus aussi étroitement l'orientation qu'elles avaient plus bas et perdent leur parallélisme avec les hyphes-mères. Leur parcours devient sinueux, puis elles forment à leur tour de nouvelles ramifications — parfois simplement ébauchées, parfois importantes — et tout cet ensemble s'écarte de plus en plus de la verticale en s'insinuant, par une course capricieuse, entre les éléments dressés.

Vers le milieu de sa hauteur, le stipe voit donc le faisceau d'hyphes dressées qui le compose pénétré d'une manière assez homogène par une foule d'autres filaments à course irrégulière qui le parcourent de tous côtés. Plus haut, c'est-à-dire vers le tiers supérieur,

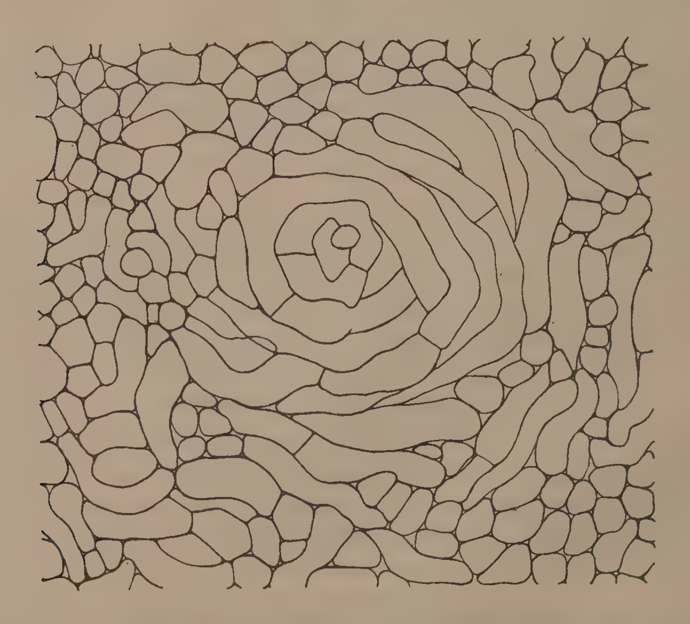


Fig. 1. — Coupe transversale dans le haut du stipe passant par un « îlot secondaire » à disposition circinée. Les hyphes fondamentales, sectionnées perpendiculairement à leur direction générale, apparaissent comme des cercles irréguliers alors que les éléments secondaires, à parcours plus horizontal, sont vus sur une plus grande longueur (× 850).

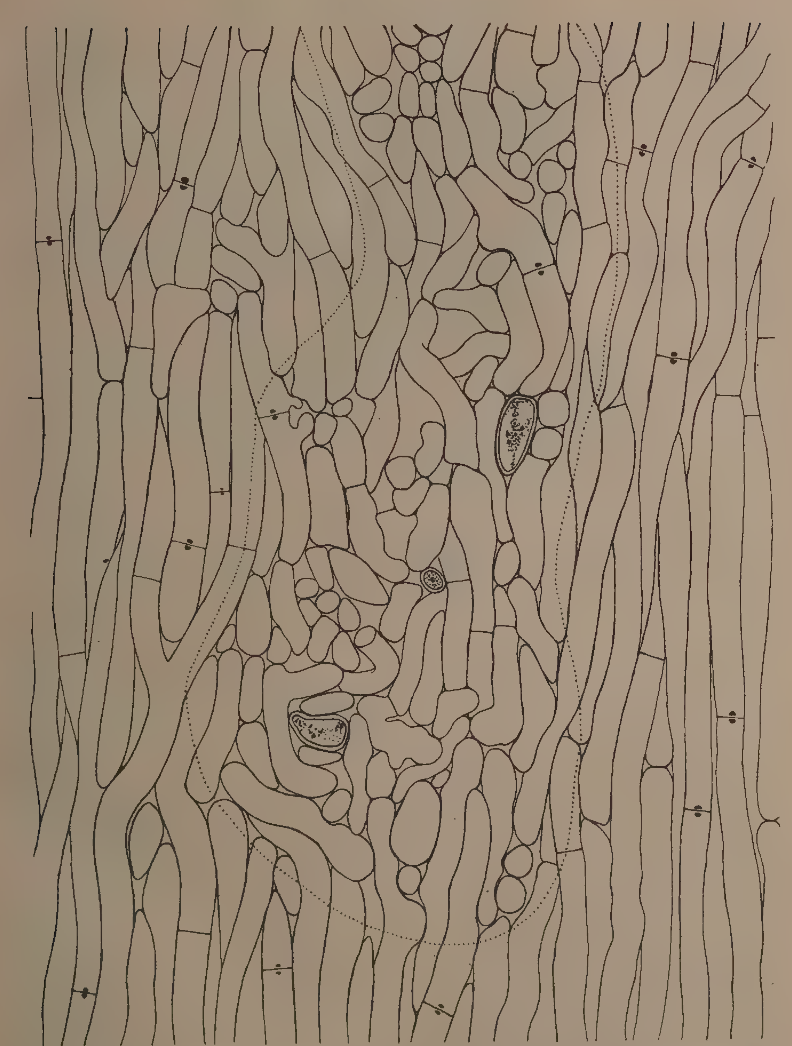


Fig. 2. — Coupe verticale dans le haut du stipe montrant une partie d'un « îlot secondaire » à structure emmêlée. Le périmètre approximatif de l'îlot a été indiqué par une ligne pointillée ; alentour, les hyphes fondamentales circulent verticalement. Dans l'îlot, on distingue la section de trois laticifères (× 850).

les choses changent à nouveau d'aspect. Les filaments irréguliers, abandonnant leur répartition diffuse, se ramassent en îlots de plus en plus nets, à structure, dans certains cas, curieusement circinée, mais le plus souvent formés de filaments emmêlés sans ordre apparent à la suite de ramifications multiples et d'enchevêtrements réciproques (Fig. 1 et 2). Ces îlots sont très nombreux et disséminés dans toute la chair ; entr'eux les hyphes verticales dressées circulent, à peu près libérées désormais de tous les éléments hétérogènes qui les encombraient dans les régions moins proches de la gleba.

Ainsi donc, à côté des hyphes parallèles qui forment comme nous l'avons dit, l'armature anatomique fondamentale de la chair du stipe, est apparue peu à peu une importante production d'éléments d'origine secondaire. Cette nouvelle attitude provoque naturellement une modification dans l'ordonnance jusqu'ici régulière des hyphes fondamentales dressées. Celles-ci, par suite des néoformations secondaires apparues au milieu de leur masse, se trouvent dissociées en faisceaux plus ou moins importants dont l'ensemble prend l'apparence d'un réseau étiré en longueur, les îlots secondaires occupant l'intérieur des mailles.

Immédiatement sous la gleba, par suite de l'épanouissement des hyphes qui doivent envelopper sa masse globuleuse, la partie médullaire du stipe présente une certaine confusion mais, sur les côtés, le réseau d'hyphes fondamentales se poursuit avec régularité tout autour de l'endopéridium et se retrouve par conséquent dans le péridium. Là, de par la courbure de l'organe, il perd obligatoirement de sa rigidité verticale ; ses mailles deviennent moins fusoïdes, presque arrondies et moins régulières, toujours remplies d'hyphes secondaires. Vers l'extérieur, au niveau du cortex, la chair est à peu près homogène, formée d'hyphes de 5 à 6 µ de diamètre à parois minces, à courts articles et assez emmêlées, mais à l'intérieur, plus on se rapproche de l'endopéridium, plus son hétérogénéité (réseau fondamental et îlots secondaires) s'accuse. Et bientôt on touche à l'endopéridium.

Le premier caractère de l'endopéridium réside dans la ténuité de ses éléments dont le diamètre, régulier dans l'ensemble, ne s'écarte guère de 2,5 µ. Les membranes sont épaisses, retenant avec force les

colorants et, si l'on ajoute que ces hyphes sont étroitement accolées, on conçoit qu'il résulte de leur assemblage une enveloppe serrée beaucoup plus tenace que le péridium externe dont la structure est plutôt parenchymateuse et la consistance assez molle.

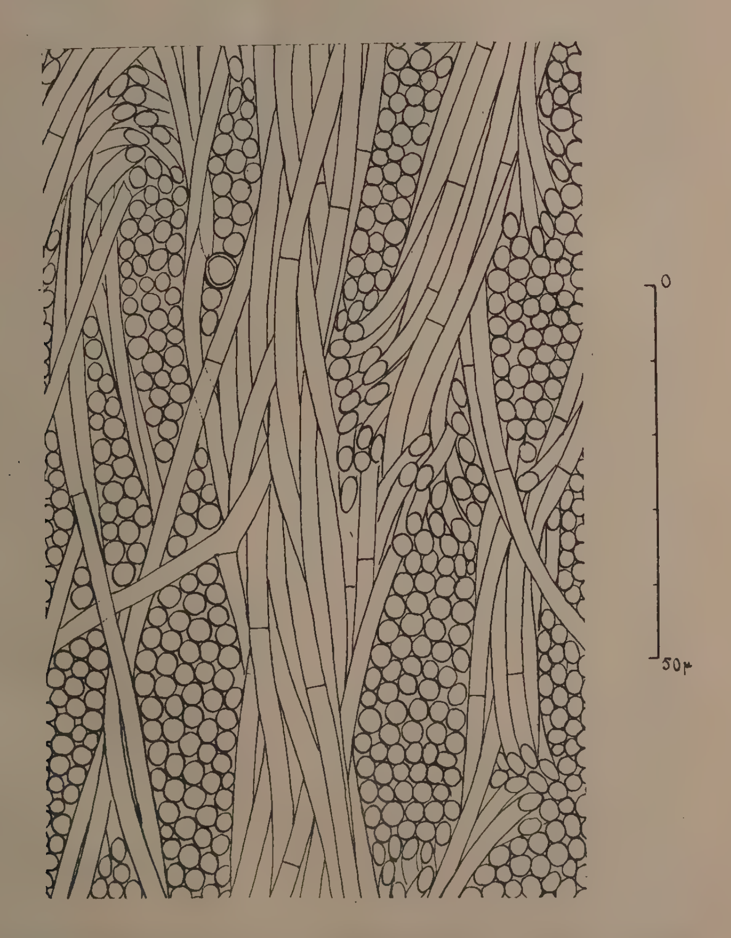


Fig. 3. — Structure hétérogène de l'endopéridium vue sur une coupe verticale (× 1100).

La dualité constitutive de la chair du *Ph. Delestrei*, qui s'est déjà nettement manifestée à quelque distance de la gleba, atteint son maximum dans l'endopéridium. D'autre part, les îlots secondaires jusqu'ici constitués d'hyphes emmêlées sont maintenant formés en grande partie de filaments identiques aux éléments fondamentaux et, comme eux, régulièrement disposés côte à côte quoique d'une orientation différente. Ceci tient sans doute à ce que les hyphes fondamentales collaborent ici à leur formation. Accompagnées de leurs ramifications, elles quittent par faisceaux entiers les cordons du réseau où elles circulent pour s'incurver vers l'intérieur des mailles. Sans perdre leur cohésion, elles s'y contournent, s'emmêlant légèrement, puis en ressortent et se fondent à nouveau dans le réseau fondamental dont elles sont issues (Fig. 3).

La gleba. — Cette disposition de l'endopéridium que représente notre Fig. 3, se poursuit très régulièrement sur une épaisseur d'environ un millimètre. En se rapprochant de la gleba, les îlots secondaires changent à nouveau d'aspect ; ils se font plus arrondis. Parallèlement à ce changement dans leur contour, leur contenu se modifie ; les hyphes pariétales qui les entourent (hyphes fondamentales) restent grêles et à membrane épaisse, mais les hyphes secondaires redeviennent à la fois enchevêtrées et moins cohérentes ; elles retrouvent en même temps leurs parois minces et un diamètre plus important (4-6 µ). On touche presque alors à la gleba ; le contenu des îlots devient graduellement plus lâche, vers leur centre se forme l'ébauche d'une cavité et bientôt, d'un îlot sur l'autre, apparaissent les basides et les spores. Les cavités se font brusquement très vastes et sinueuses, un hyménium basidifère revêt leur paroi, et l'on est ainsi passé de l'endopéridium aux logettes de la gleba.

Les cloisons des logettes, formées en théorie par les mailles du réseau fondamental, c'est-à-dire par des hyphes parallèles entr'elles, devraient posséder une trame régulière ; en réalité, leur structure est souvent plus complexe, présentant par endroits des éléments réguliers et à d'autres des hyphes emmêlées sans que l'on puisse reconnaître aucun plan dans cette disposition capricieuse. Cette apparente anomalie procède d'une origine fort simple ; elle provient de ce que les

hyphes fondamentales ne sont pas toujours seules à constituer les parois des logettes. Au moment où l'endopéridium se transforme en tissu fructifère, tous ses îlots secondaires ne deviennent pas fertiles. Quelques-uns, restés stériles et toujours englobés dans les faisceaux d'hyphes fondamentales, passent avec elles dans les plus épaisses des cloisons qui se trouvent donc dès le début posséder une structure hétérogène. Et cette hétérogénéité apparaît d'autant plus marquée et inexplicable pour qui n'en connaît pas l'origine, que les îlots secondaires, comprimés ou étirés selon le caprice des sinuosités des parois, deviennent rapidement méconnaissables. Néanmoins, quand les cloisons se font plus minces, on arrive à une trame régulière formée d'éléments couchés parallèlement entr'eux dont le diamètre est resté ce qu'il était dans l'endopéridium, c'est-à-dire voisin de 3 μ, et qui peut être considérée comme la structure normale des parois des logettes de la gleba. Il faut y ajouter la présence d'éléments à membrane épaisse et à très gros diamètre qui sont, comme nous le verrons plus loin, des anciens laticifères circulant en tous sens dans cette trame.

Supporté par la trame à laquelle le relient de place en place des filaments grêles, s'étend sur toute la face intérieure des logettes un sous-hyménium celluleux, peu épais, sur lequel repose l'hyménium. Dans ses stades les plus jeunes, ce dernier présente la disposition normale des Hyménobasidiés, en ce sens qu'il offre l'apparence palissadique, revêtant les parois des logettes d'une couche uniforme de basides dressées côte à côte. Mais cette ordonnance régulière, si elle suffit à faire disparaître la conception plectobasidienne que l'on avait du tissu fructifère du *Ph. Delestrei*, n'est que transitoire et se modifie de bonne heure.

On sait que les basides d'un hyménium représentent les terminaisons fertiles d'hyphes sous-hyméniennes épanouies en ramifications corymbiformes. Il en résulte une multitude de bouquets de sporophores — théoriquement indépendants puisqu'ils procèdent chacun de filaments distincts — mais dont l'assemblage régulier sur un même plan forme la membrane hyménienne. D'ordinaire, ces bouquets et leurs filaments originels sont et demeurent étroitement accolés et enchevêtrés au point qu'ils ne peuvent se séparer, et l'hyménium conserve constamment sa cohésion et son intégralité anatomique.

Chez le *Ph. Delestrei*, un phénomène opposé a lieu. Les bouquets de basides (Fig. 4) ne s'enchevêtrent pas, ils restent indépendants et

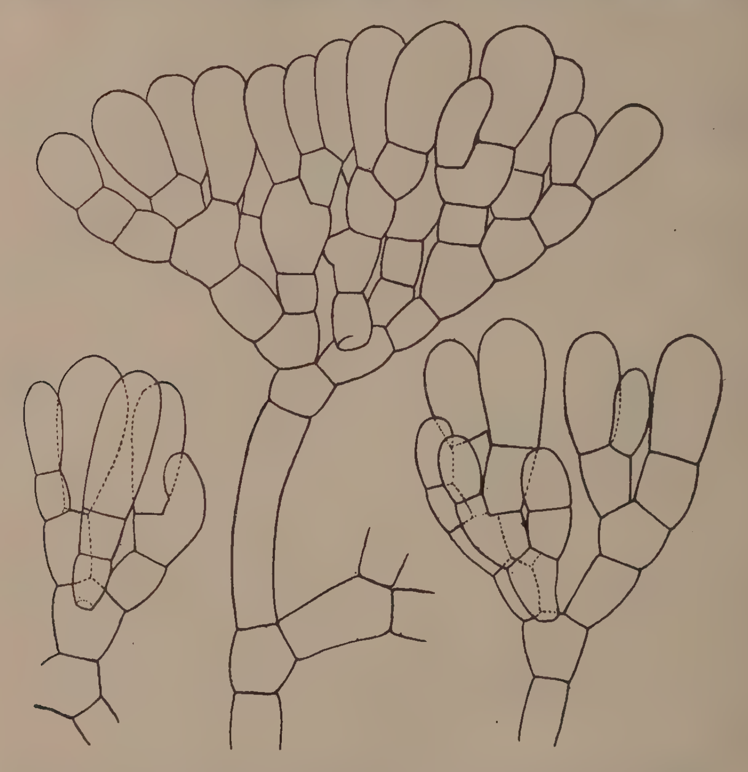


Fig. 4. — Un glomérule de jeunes basides et portions de deux autres, montrant la ramification sympodiale des sporophores (× 1650).

sont disposés les uns contre les autres sans grande cohésion. Aussi, à mesure que chacun d'eux s'augmente par production sympodiale de nouveaux sporophores, il s'épanouit en prenant une forme générale qui tend à devenir hémisphérique puis finalement presque globuleuse. La face supérieure de chaque bouquet, plane au début, devient de plus en plus convexe, les basides, primitivement dressées, s'écartent en éventail et, par suite de l'ampleur qu'ils acquièrent, ces groupes ne

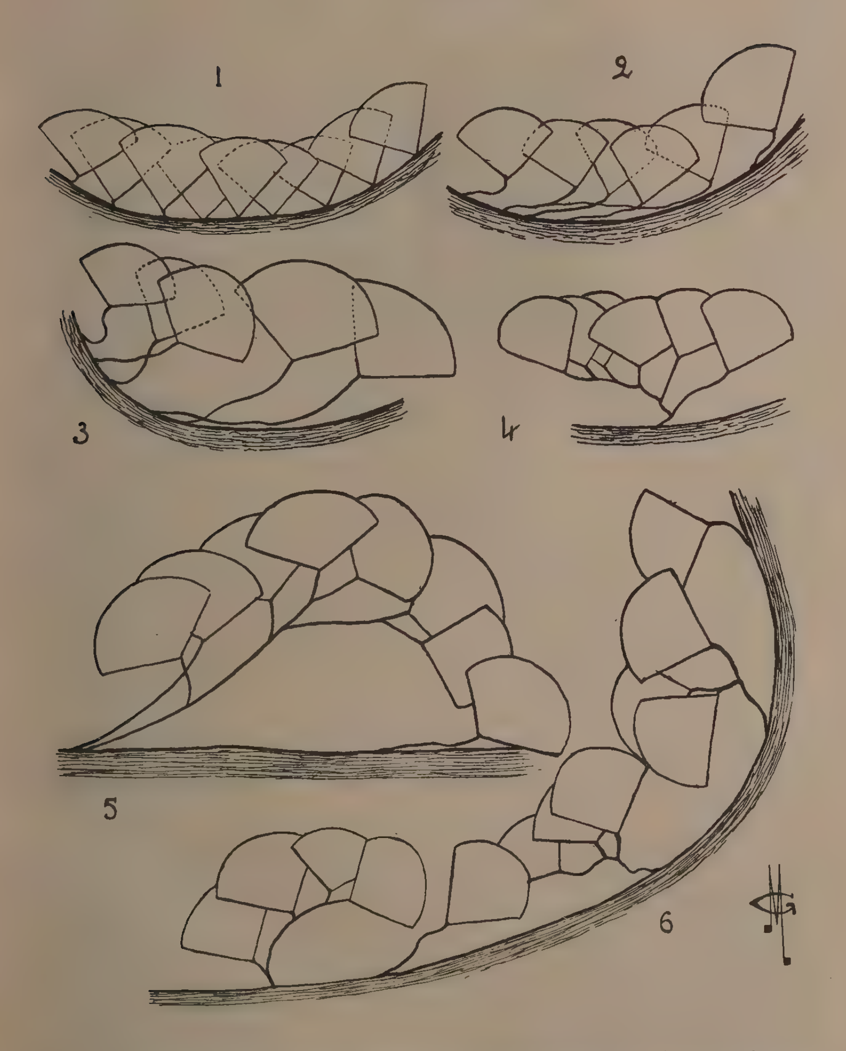


Fig. 5. — Schémas de divers aspects de la désintégration de l'hyménium, les secteurs représentant les bouquets de basides. 1. Hyménium encore presque intact, les bouquets basidiens adhèrent toujours à la trame. — 2 et 3. Les basides se détachent de la trame et en 4, 5 et 6, pendent dans la cavité des logettes.

tardent pas à se comprimer réciproquement et à ne plus pouvoir rester côte à côte sur un même plan ; ils se soulèvent donc en entraînant les filaments qui les relient à la trame et, en grappes plus ou moins compactes, pendent dans la cavité des logettes (Fig. 5).

A ces divers mouvements qui ont pour résultat de disloquer graduellement l'hyménium et de lui faire perdre très vite toute apparence, s'ajoute une auto-destruction de la trame. Faute de matériel convenable, nous n'avons pu suivre les étapes de ce phénomène, mais il est manifeste que les cavités hyméniennes se désorganisent précocement. Déjà les hyphes sous-hyméniennes détachées des parois, comme nous venons de l'expliquer, au cours de la destruction de l'hyménium, sont un premier pas vers une désintégration plus profonde. Celle-ci s'accentuant il vient un moment où ces cloisons ne délimitent plus aucune cavité close car, ayant perdu toute continuité entr'elles, elles sont devenues des lambeaux déchiquetés auxquels adhèrent les filaments chargés de glomérules de basides. La gleba en perd les dernières traces de son organisation première et n'est plus qu'un amas inordiné, pulpeux et fragile, d'éléments hyméniens dilacérés. La destruction de ce qui fût, dans le jeune âge, la trame des logettes, se continue d'ailleurs durant toute l'évolution de la plante et jusqu'à ses stades ultimes, au point que dans la gleba mûre on ne rencontre plus, au milieu des spores et des basides marcescentes, que des filaments dissociés avec quelques rares débris membraneux, derniers vestiges des anciennes cloisons et qui forment finalement le « *capillitium* » du *Phellorinia*.

Les basides prennent naissance aux dépens de filaments, issus des cloisons, qui divisent leur extrémité libre en ramifications corymbiformes dont chacune représente un futur groupe de basides. Les cloisonnements de ces ramifications sont très rapprochés, donnant des articles courts presque isodiamétriques dont la réunion produit le sous-hyménium celluleux. Les premières basides apparaissent au sommet des articles terminaux des corymbes et leur production se poursuit sans discontinuer — sympodialement — durant toute la végétation de la plante. Nous avons dit comment ce renouvellement continuel amenait l'épanouissement des glomérules et la destruction de l'hyménium, aussi n'y reviendrons-nous pas.

Les basides sont trapues, larges à la base, un peu renflées au sommet et assez courtes (largeur à la base 4-5 μ, au sommet 8 μ, hauteur 12-14 μ). Leur caractère le plus remarquable est, non seulement, de n'être point diffluentes contrairement à ce qui a fréquemment lieu chez nombre de Gastéromycètes, mais, au moins pour certaines, d'être par surcroît marcescentes.

Ces deux particularités : non diffluence et marcescence, doivent être bien départagées car, si la première est commune à l'ensemble des basides, la seconde n'appartient pas à toutes. Effectivement, beau-



Fig. 6. — Glomérules basidiens âgés prélevés dans la gleba mûre pour montrer l'aspect souvent anormal des basides marcescentes ; beaucoup sont globuleuses et d'autres s'allongent en poils difformes. Remarquer que le groupe du haut adhère à un filament du capillitium fortement induré (ancien laticifère ?) (× 1100).

coup se forment en cours de végétation, mais beaucoup aussi disparaissent par flétrissement dans le même temps. Seules les dernières générations épaississent et colorent leur membrane et ce sont elles qui survivent dans les échantillons âgés car les plus anciennes, ne possédant que des parois minces et hyalines même après la sporulation, ont en majeure partie disparu. Si bien que les glomérules marcescents ne représentent qu'une portion, et la plus récente, de la production basidienne du champignon.

D'ailleurs, ces glomérules offrent souvent à côté de nombreux organes morphologiquement bien constitués des anomalies qui s'écartent notablement du type, soit en prenant des formes bizarres, soit en n'évoluant pas au delà de simples sphérules qui n'ont d'autres ressemblances avec les véritables basides qu'une communauté d'origine et un nom qu'on veut bien leur conserver (Fig. 6). Ces difformités ne se remarquent pas dans les échantillons en pleine vitalité et représentent les ultimes manifestations, appauvries ou désaxées, de l'activité sporogène du champignon. A ce titre, elles sont exactement comparables aux élatères des *Battarraea* et, encore plus, aux curieuses anomalies basidiennes et sporales que HEIM a décrites (7 et 8) dans son excellente étude du *Podaxon Indicus* (1).

Les spores de *Ph. Delestrei* naissent au nombre de quatre — exceptionnellement de deux — au sommet des basides auxquelles les rattachent de courts stérigmates. Pourvues à leur maturité d'une membrane jaune ou ocrée, épaisse de 0,5 μ et qui supporte une ornementation réticulée saillante de 1 μ (2), ces spores ont une forme globuleuse bien qu'un hile très court et le plus souvent peu visible les étire légèrement au niveau de leur point de jonction au stérigmate qui les porte

(1) Les élatères des *Battarraea* sont, d'après nos recherches (cfr. **12**, p. 56), des spores déformées produites par l'hyménium aux derniers moments de son activité. Il ne s'ensuit pas que nous voulons assimiler les basides du *Phellorinia* à des spores ; nous les rapprochons des élatères des *Battarraea* uniquement en tant qu'organes désaxés produits par un hyménium en fin de végétation, tout comme les basides anormales du *Podaxon Indicus* étudiées par R. HEIM.

(2) A un grossissement faible ces spores paraissent simplement verruqueuses et c'est sous cet aspect qu'elles ont toujours été décrites, mais avec une bonne optique et une amplification suffisante, on voit qu'elles sont incontestablement ornées d'un réseau.

(Fig. 7). Leur diamètre oscille entre 4,5 μ et 5,5 μ, la taille de plus grande fréquence étant de 5 μ ; quelques-unes, notablement plus grosses (7-7,5 μ) proviennent selon toute vraisemblance des basides bispores.

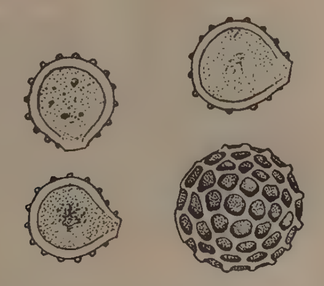


Fig. 7. — Quatre spores du *Phellorinia Delestrei*. Trois, de taille ordinaire, sont vues en coupe optique et laissent voir leur hile un peu étiré. La quatrième, qui montre son ornementation réticulée, est une spore géante (× 2600).

Bien que la marcescence des basides les entraîne à rester plus longtemps attachées à leur sporophore que chez la plupart des autres Gastéromycètes, elles sont néanmoins libérées bien avant leur maturité complète, alors que leur membrane commence à peine à s'épaissir et à se colorer. Leur maturation morphologique s'achève à l'intérieur du péridium et se trouve terminée au moment où celui-ci se détruit et les laisse s'échapper au dehors.

LES LATICIFÈRES, L'INDURATION DES MEMBRANES, LE CAPILLITIUM. — Dans l'exposé que nous avons fait de l'organisation anatomique des divers organes du *Phellorinia*, nous avons volontairement omis — afin de n'apporter aucun trouble inutile dans nos descriptions — de parler de certains éléments qui, fort intéressants à d'autres points de vue, n'offraient qu'une importance minime dans l'étude de la disposition générale des hyphes. Cette étude traitée, nous allons revenir à ces éléments particuliers qui appartiennent à ce groupe de cellules, aux fonctions si spéciales, que l'on désigne habituellement sous le nom de *laticifères* ou d'*hyphes vasiformes*.

Quel que soit l'organe du *Phellorinia* que l'on examine, s'il s'agit d'un sujet jeune en pleine végétation, il est rare que le microscope ne permette de discerner dans la préparation que l'on a sous les yeux, plusieurs filaments qui se distinguent nettement des hyphes végétatives ordinaires par leur contenu fortement réfringent, très dense, granuleux ou oléagineux d'aspect et qui fixe énergiquement les colorants du plasma. Ces divers caractères correspondent à ceux que l'on attribue généralement, dans l'étude des champignons supérieurs — particulièrement des Agaricaceae —, aux filaments désignés comme nous l'avons dit par le terme de laticifères. C'est cette dénomination que nous adopterons dans cette note, sans vouloir aucunement préjuger des fonctions bio-chimiques de ces cellules dont nous n'étudierons que la morphologie, avec ses conséquences histologiques.

A notre connaissance, la première mention de laticifères chez les Gastéromycètes, est due à P. DUMÉE et R. MAIRE qui, en 1913, les ont signalés dans le *Queletia mirabilis* Fr. (**4**).

Depuis, aucun auteur n'avait ajouté quoi que ce soit à ces premières indications lorsque, en publiant le résultat de nos recherches sur le *Battarraea Guicciardiniana*, M. MAUBLANC et nous-même faisions à notre tour connaître la présence de semblables éléments chez ce champignon, deuxième Gastéromycète où ils étaient signalés. Nous nous étendions quelque peu sur leur étude, en ajoutant que leur contenu, d'abord très dense, s'éclaircissait peu à peu pour finalement disparaître en laissant vide et déformée l'hyphe qui le renfermait (**12**).

Plus récemment, LOHWAG (**11**) a mis en évidence dans l'exopéridium de quatre *Lycoperdaceae : Bovistella echinella*, *Calvatia caelata*, *Lycoperdon velatum* et *Lycoperdon gemmatum*, des cellules aux formes bizarres et au contenu dense et très colorable qu'il nomme « *Permanentzellen* » et qui, sans être à son avis de véritables laticifères, s'en rapprochent néanmoins à beaucoup d'égards.

Les laticifères du *Phellorinia* sont extrêmement similaires à ceux du *Battarraea Guicciardiniana*. Ce sont des hyphes simples ou peu rameuses et, dans ce dernier cas, ne formant généralement que des ramifications courtes. Leur diamètre n'est pas constant et peut être égal, nettement inférieur ou au contraire très supérieur, à celui de la

majorité des hyphes végétatives de la chair ; quoique souvent régulier, il peut aussi varier dans de notables proportions le long d'un même filament dont le profil devient alors plus ou moins variqueux avec même parfois sur son parcours des renflements vésiculeux assez considérables.

Les premiers laticifères doivent apparaître dans le tout jeune carpophore, car le moins âgé de nos échantillons — celui de la Pl. 1, Fig. 1 — en renfermait déjà une importante proportion. A l'origine, ce sont de simples hyphes végétatives normales qui, brusquement, voient une ou plusieurs de leurs cellules devenir le siège d'un chimisme actif sous l'influence duquel s'élabore le plasma réfringent qui caractérise ces éléments particuliers. Toutes les cellules de la plante, hormis celles du cortex et de l'hyménium, paraissent susceptibles d'évoluer dans ce sens, aussi la course de ces laticifères est-elle fonction des éléments qui les ont engendrés. S'ils émanent des hyphes fondamentales de la chair, ils auront comme elles une direction verticale rectiligne ; par contre, s'ils proviennent des éléments secondaires, leur cheminement adoptera un parcours des plus imprévus, s'insinuant latéralement entre les hyphes fondamentales ou se contournant dans les îlots secondaires, sans manifester dans leur course d'autre orientation qu'une tendance générale à se diriger, comme tous les éléments de la plante, du bas vers le sommet du carpophore (Fig. 8).

A l'encontre de ce qu'on observe souvent chez les Hyménomycètes, les laticifères du *Phellorinia* ne présentent aucune connexion avec des organes ayant un débouché quelconque vers l'extérieur, ces organes, cystides hyméniennes ou poils corticaux, manquant d'ailleurs dans ce champignon. De même, pendant que les hyphes laticifères des Agarics, par leur développement considérable ou la résorption de leurs cloisons transversales, se transforment vite en longs vaisseaux siphonés parcourant sans solution de continuité de grandes régions du carpophore, ces mêmes éléments, dans le *Phellorinia*, se limitent toujours entre les cloisons d'un ou de plusieurs articles consécutifs d'une hyphe sans qu'il y ait jamais destruction d'aucun septum.

La production des laticifères est importante et continue durant toute la période d'activité végétative du champignon dont, finalement,

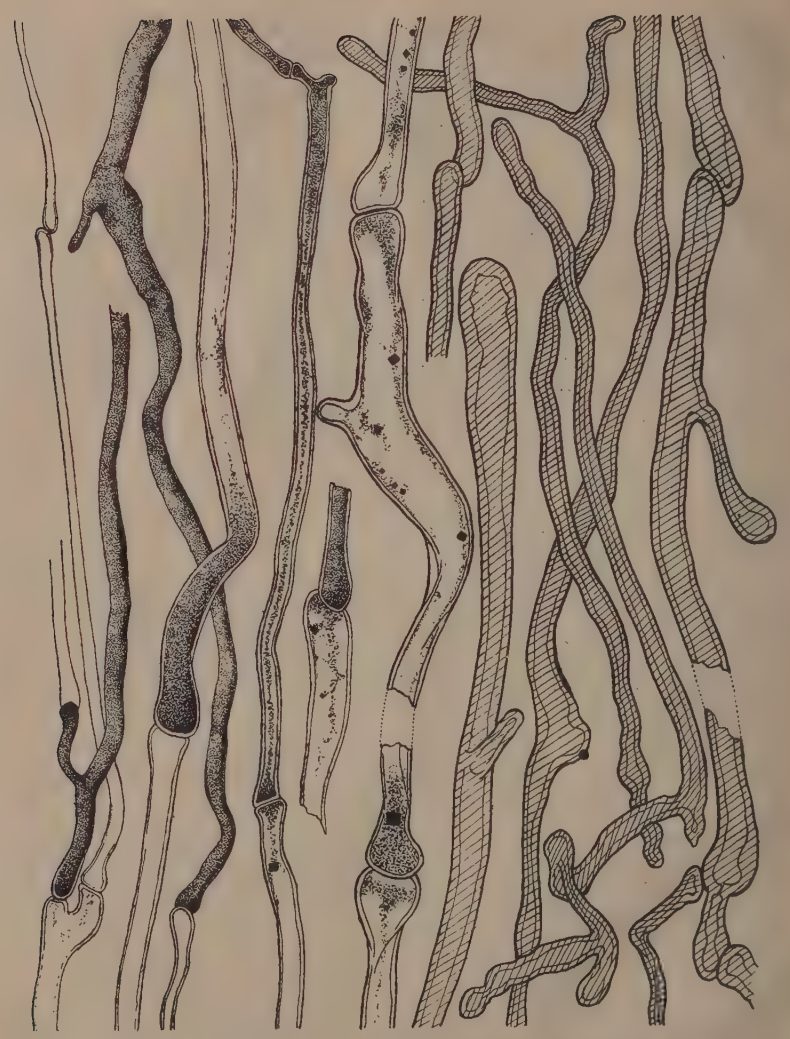
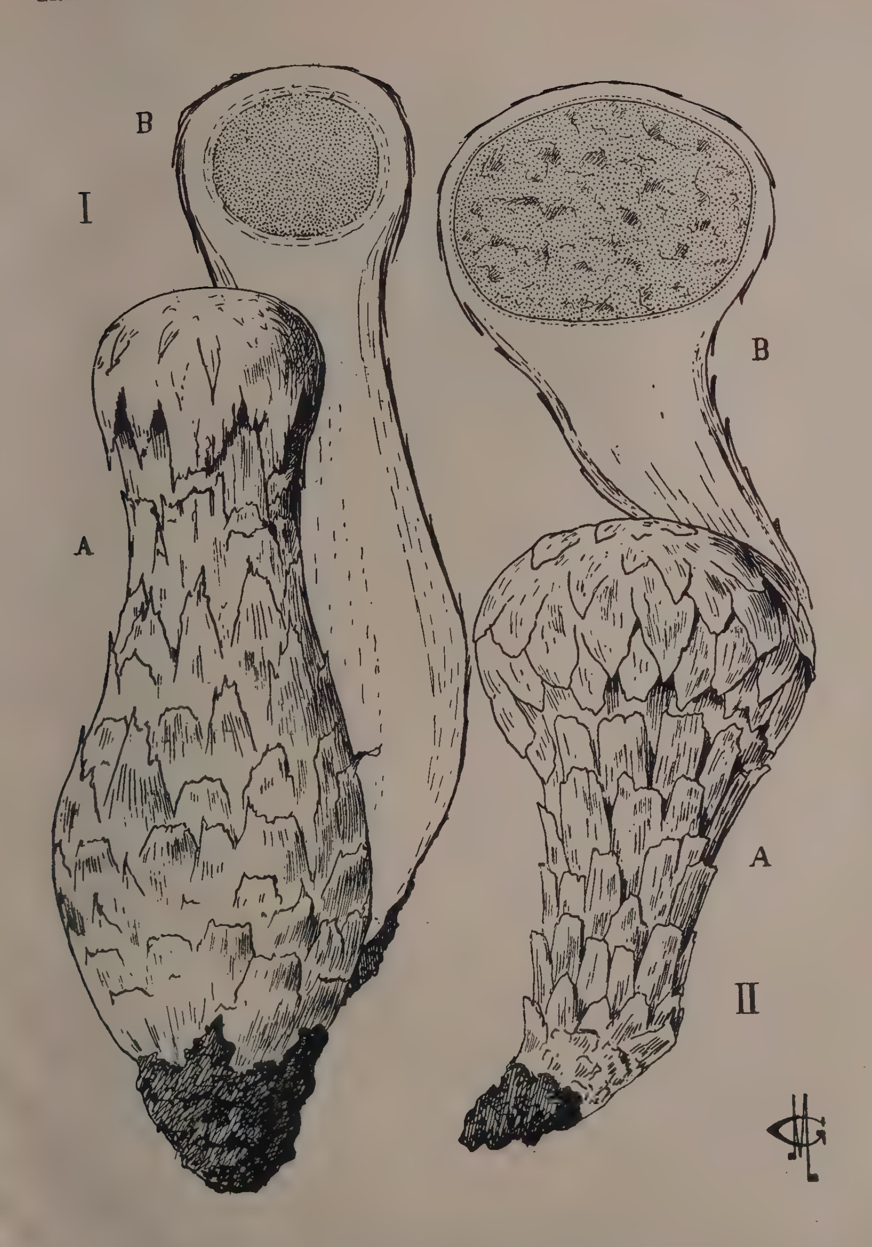
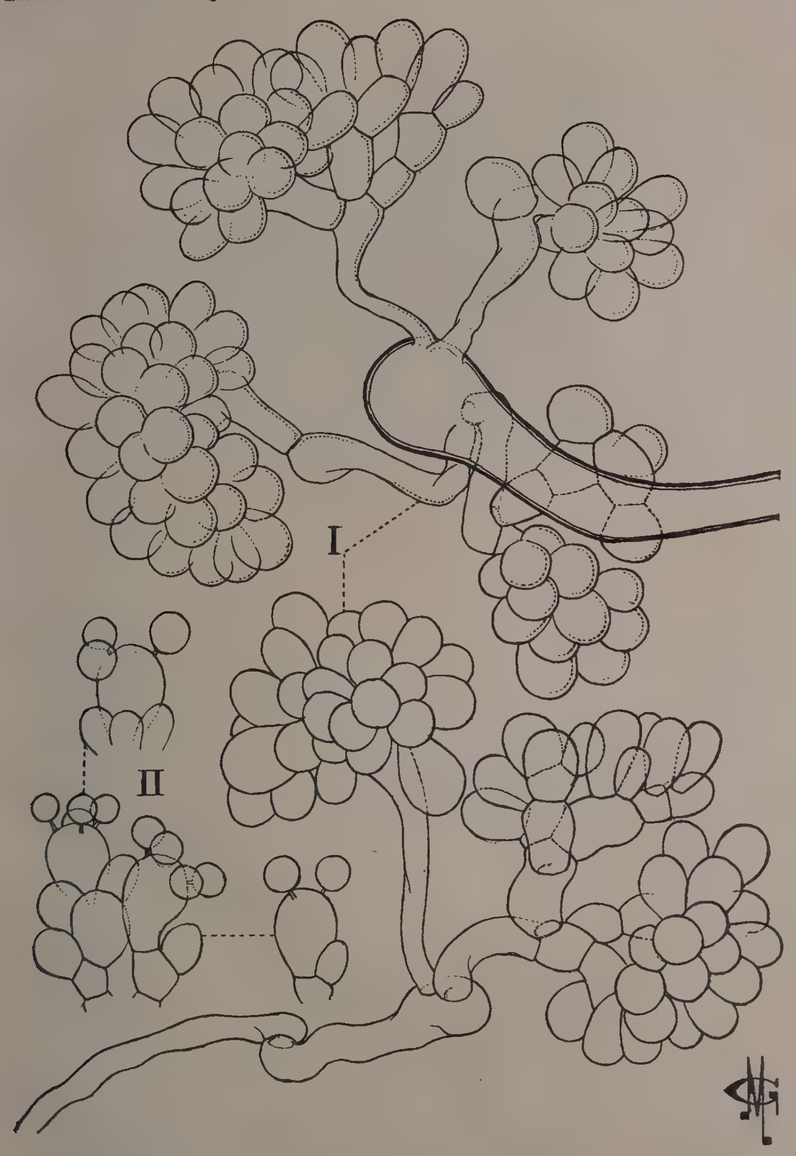


Fig. 8. — Laticifères prélevés dans la jeune gleba (à gauche) et filaments du capillitium (à droite). Les premiers proviennent du jeune spécimen représenté à la Planche I (Fig. 1). Remarquer les transitions qui unissent tous ces éléments et leur différence d'aspect avec les hyphes végétatives ordinaires des Fig. 2 et 3 (× 850).



PHELLORINIA DELESTREI (Dur. èt Mt.) E. Fisch.
Jeunes exemplaires.



Basides de *Phellorinia Delestrei.*

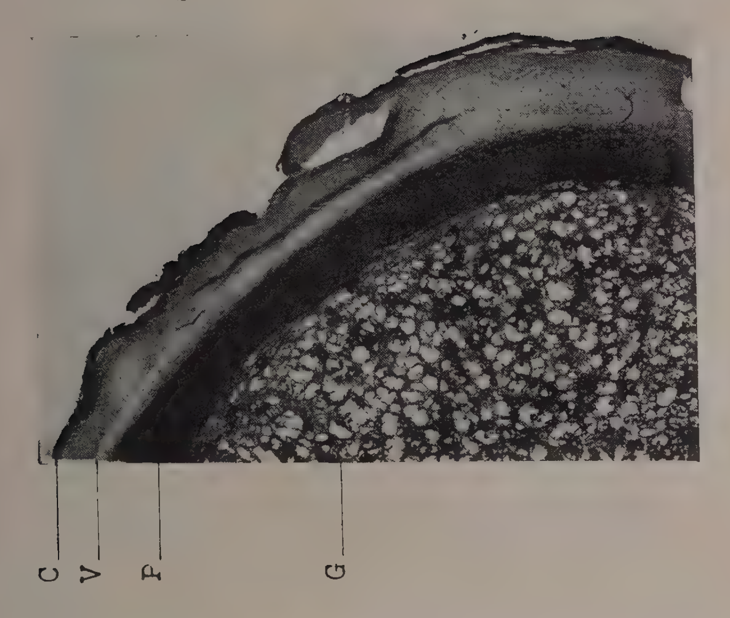


Fig. 2.

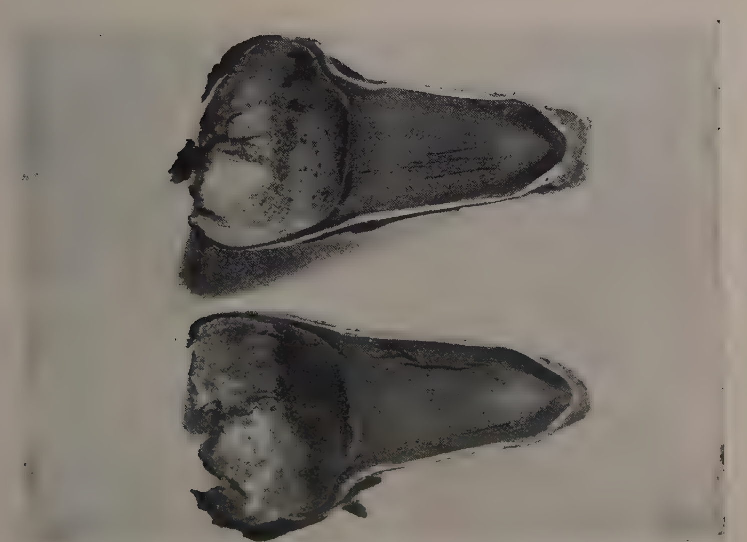


Fig. 1.

C[illegible] *Phellorinia Delestrei*.

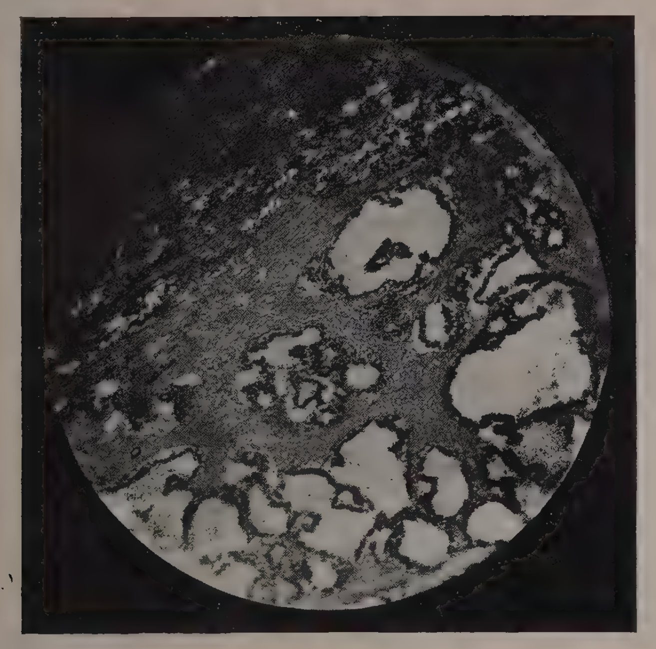


Fig. 2.

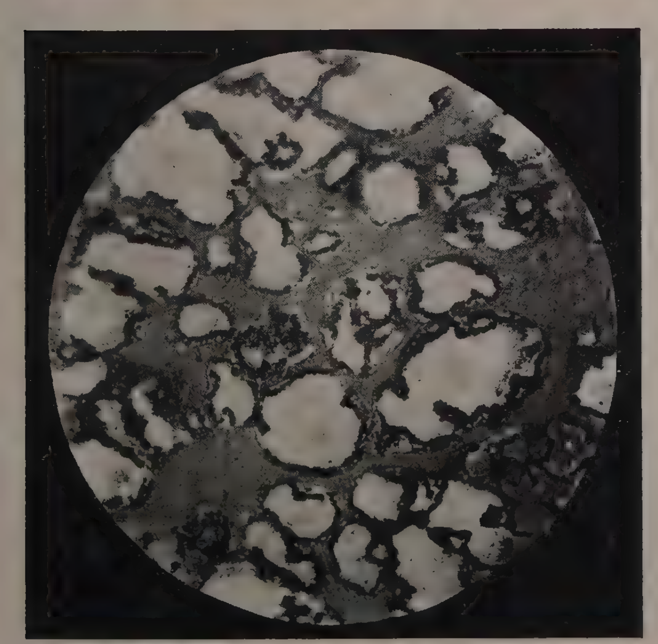


Fig. 1.

Coupes verticales dans la gleba de *Phellorinia Delestrei.*

une forte proportion des hyphes se trouve ainsi transformée. Pourtant, si l'on soumet à l'examen microscopique une région quelconque du végétal en cours de développement on est frappé du très petit nombre d'éléments lactifères qu'on y rencontre. Cette apparente contradiction entre l'aspect presque inerte de la chair et les transformations pourtant nombreuses dont elle est le siège, tient tout d'abord à ce que le chimisme particulier qui fait dériver une hyphe donnée en laticifère ne l'atteint pas tout entière au même moment mais, au contraire, frappe *successivement* (et non simultanément) la suite de ses articles. D'autre part, le plasma dense et réfringent qui résulte de cette nouvelle fonction des hyphes n'a qu'une durée éphémère et disparaît assez vite des cellules où il s'est formé, si bien que, malgré l'intense activité chimique que ne cesse de manifester le champignon durant toute sa végétation, on n'a jamais, *à la fois*, beaucoup de laticifères en pleine manifestation plasmatique. Et cette attitude est une autre différence entre ces laticifères et ceux des Agaricaceae.

Nous l'avons dit, le plasma réfringent n'a qu'une brève existence. Rapidement il s'éclaircit, se divise en granulations de moins en moins cohérentes au milieu desquelles apparaissent des tables protéiques carrées ou hexagonales — tout comme chez le *Battarraea Guicciardiniana* —, puis sa dégénérescence s'accentue et il finit par disparaître totalement. Mais, en dehors de ce changement dans la nature de son contenu, l'article filamenteux est en même temps le siège de modifications morphologiques importantes. Primitivement il possédait des membranes minces et hyalines avec, à ses extrémités, des cloisons transversales, également minces, disposées perpendiculairement à son grand axe et au niveau desquelles on n'observait aucun changement dans le diamètre de la cellule.

Ces caractéristiques du début vont s'altérer. Tout d'abord, un renflement de la cavité cellulaire — qui arrive à plus que doubler son diamètre — se forme à l'endroit des cloisons transversales et, si le même phénomène a eu lieu ou se produit en même temps dans l'article voisin, ce qui est presque toujours le cas dans la gleba et n'est pas rare dans le voile général, les deux renflements qui se font vis-à-vis de part et d'autre d'une même cloison amènent une distorsion de celle-ci qui

se trouve finalement orientée obliquement par rapport à l'axe du filament. Puis, à mesure que le plasma s'éclaircit et, semble-t-il, en fonction même de sa disparition, les membranes de la cellule, cloisons comprises, augmentent graduellement d'épaisseur. Cet épaississement est irrégulier. Le plus couramment, il forme à l'intérieur de la cavité cellulaire un revêtement plus ou moins égal provenant d'un dépôt qui s'accumule le long de la paroi primitive et dont l'épaisseur se tient entre 1 et 1,5 µ ; mais en certains endroits, notamment aux renflements terminaux ou au niveau des bifurcations, quand il y en a, il peut atteindre aisément 3 µ (Fig. 8).

Le profil de la cellule, le long de son parcours, change également. A peu près égal à l'origine, il devient — particulièrement dans les laticifères de la gleba — souvent irrégulier. Souvent le filament augmente de diamètre dans toute sa longueur, plus fréquemment il prend de place en place des renflements variqueux qui peuvent s'augmenter de ramifications d'aspect bizarre, longues ou brèves, terminées en pointes ou au contraire renflées en massues. Parfois, le long d'un même article, le calibre s'effile au contraire insensiblement et l'hyphe se termine en longue soie, ou bien, après s'être amenuisé, le diamètre reprend graduellement son importance ; des anastomoses, des ramifications digitées ou coralloïdes viennent encore compliquer cet aspect. En définitive, lorsque cette période d'activité spéciale est terminée, la cellule qui en a été le siège reste profondément modifiée dans sa structure et dans sa forme primitives.

Aussi, à mesure que s'avance la végétation du champignon, comme tous ses filaments sont susceptibles de se muer en laticifères et que la production de ces derniers est incessante, les hyphes végétatives du début, à diamètre sub-régulier et parois minces, font peu à peu place, par le processus que nous venons d'indiquer, à des sortes de cellules fibreuses aux parois épaisses, aux cloisons obliques accompagnées de renflements, et à profil souvent très irrégulier. L'aspect primitif de la chair s'en trouve sensiblement altéré, et ceci en proportion directe du pourcentage de laticifères apparus au cours de la végétation. Seul le cortex, qui n'élabore pas de ces éléments, n'est aucunement modifié. Les cellules hyméniennes et sous-hyméniennes ne sont également pas altérées bien que les hyphes qui leur donnent naissance puissent par-

fois — comme nous le montrons à la Fig. 1 de la Pl. 2 — offrir l'aspect d'anciens laticifères ; dans ce cas, nous ne savons si leur transformation est antérieure ou postérieure à l'apparition des basides mais notre opinion personnelle nous porte à envisager plutôt cette seconde hypothèse.

A mesure de l'évolution du carpophore, la chair du *Ph. Delestrei* se transforme. Tout d'abord blanche, comme l'on sait, elle passe au jaune puis au bistre plus ou moins foncé. En même temps, elle devient de moins en moins souple, ses parties épaisses prenant un toucher subéreux ou ligneux suivant leur degré d'induration, pendant que les régions plus minces comme le péridium, acquièrent une consistance coriacée. Ces modifications résultent de phénomènes histo-chimiques intéressant les hyphes qui, sous leur influence, durcissent leurs parois et les colorent en jaune ou en brun.

On a vu que de très bonne heure les anciens laticifères vidés de leur contenu devenaient des cellules à parois épaisses qui remplaçaient de plus en plus les filaments végétatifs à membranes minces. Ces derniers ne disparaissent pourtant pas tous et, quand la coloration des parois commence, ils s'indurent un peu à leur tour et se teintent de jaune, comme les ex-laticifères qui prennent alors une nuance généralement plus intense due à la plus grande épaisseur de leur membrane. De ceci, la chair retire sa couleur générale et sa ténacité, et le dessèchement progressif de la plante vient encore, dans les derniers moments, ajouter à sa rigidité.

Le cortex seul ne subit pas ces transformations. Sur la plante adulte, il ne demeure plus guère qu'autour du stipe car, au sommet, les desquamations répétées de la surface du péridium l'ont en grande partie fait disparaître mais, là où il persiste encore, ses vestiges forment un revêtement blanc et mou (Cfr. Pl. 3, Fig. 1) composé de filaments à parois hyalines et minces. Sa rigidité primitive, due à la turgescence de ses cellules, a disparu avec la dessiccation générale des tissus ; ses hyphes se sont collapsées et, perdant en partie leur cohésion, ont laissé pénétrer de l'air entr'elles ce qui ajoute encore à l'opacité et la blancheur de ce revêtement.

L'induration des membranes intéresse jusqu'aux filaments de la trame des logettes, mais ceux qui sont restés sous la forme végétative

sont atteints d'une manière beaucoup moins prononcée que leurs semblables de la chair du voile général. Cette modification plus superficielle leur donne une moindre marcescence et, en fait, dans la gleba mûre, ils ont en grande partie disparu ; les seuls éléments réellement persistants — hormis les spores — sont les laticifères. Plus nombreux dans le tissu fructifère que partout ailleurs, ils forment l'élément réellement durable de la partie filamenteuse de la gleba et jouent très exactement le rôle d'un capillitium. D'ailleurs, avec leurs longues cellules à parois épaisses renflées aux extrémités et se désarticulant avec facilité au niveau des cloisons, avec leur teinte foncée, leur diamètre irrégulier et leur parcours sinueux agrémenté de place en place de ramifications bizarres plus ou moins développées, ils rappellent étrangement un véritable capillitium, tel, par exemple, celui de beaucoup de *Tylostoma* (Fig. 8). Même dans la chair du stipe, au milieu des tissus indurés, ils offrent encore l'apparence d'un capillitium inclus dans une masse d'hyphes végétatives normales.

Ces remarques ne sont pas sans but car, bien que nos premières observations aient besoin de se préciser, elles sont déjà, telles qu'elles se présentent, de nature à éclaircir l'origine du capillitium chez certains Basidiomycètes angiocarpes. Nous n'avons pas dans la pensée de prétendre que chez tous les Gastéromycètes cet organe procède de la même origine, car il est hors de doute qu'il en existe de nature différente mais, pour les *Phellorinia* et genres voisins, il semble bien s'établir que les laticifères interviennent dans sa formation.

Le terme de « capillitium », tel que l'utilisent couramment les mycologues descripteurs, est, dans leurs diagnoses, d'une signification imprécise car il englobe sans distinction tous les éléments filamenteux persistant dans la gleba mûre. Or, à ne considérer que les seuls genres *Phellorinia* et *Battarraea*, ces éléments sont au moins de deux sortes ; les uns représentent des hyphes végétatives non transformées et simplement indurées de la trame des logettes, et les autres sont formés par les laticifères, parvenus ou non, à l'état de cellules à membranes épaisses (1). La proportion des uns et des autres varie suivant les

(1) Dans *Battarraea*, le capillitium de beaucoup d'auteurs comprend aussi les « élatères » qui sont des spores transformées (Cfr. **12**, p. 56).

genres. Dans *Battarraea*, le capillitium (sens. lat.) se présente à l'œil nu sous l'aspect de fibrilles blanchâtres de cinq à dix millimètres de longueur. Elles sont constituées en grande partie par la portion végétative de la trame des logettes qui s'est indurée tout en restant assez cohérente. On y rencontre pourtant des laticifères identiques à ceux du voile général et des filaments déformés, vides, à parois un peu épaissies, qui sont — comme l'avons indiqué dans notre Note de 1931 — de vieux laticifères privés de leur contenu, tout à fait comparables à ceux que nous connaissons maintenant dans le *Phellorinia*. Mais, dans le *Battarraea*, ces éléments sont beaucoup moins nombreux, n'ont pas de membranes aussi épaisses ni aussi colorées, et passent généralement inaperçus.

Ce capillitium (sens. lat.) du *Battarraea* est donc un complexe de trame végétative assez fortement marcescente, enrobant des laticifères peu nombreux et peu indurés. Chez le *Phellorinia* la constitution est identique dans son ensemble mais les proportions et le degré d'induration diffèrent : la trame végétative, peu persistante, disparaît en grande part et, en opposition, les très nombreux laticifères à membrane épaisse et colorée qu'elle renferme, sont beaucoup plus visibles, beaucoup plus durables et ce sont eux que l'on distingue surtout dans la gleba mûre.

Ainsi, en passant de *Battarraea* à *Phellorinia*, on assiste à un commencement d'épuration de la gleba par élimination progressive des hyphes végétatives ordinaires au profit d'un capillitium véritable qui se dégage et s'individualise peu à peu, et dont le terme parfait — c'est-à-dire franchement autonome par libération de tout déchet de trame — semble se rencontrer chez *Tylostoma*.

Nous n'irons pas plus avant, dans cette Note, sur ce chapitre de capillitium. Il nous suffit d'avoir montré que dans *Battarraea* et surtout dans *Phellorinia*, les éléments fortement charpentés et vraiment très durables du champignon sec, que ce soit dans la chair ou dans la gleba, procèdent de cellules ayant antérieurement manifesté au cours de leur existence une activité comparable à celle des laticifères des Agaricaceae. S'agit-il de véritables laticifères tels que ceux de

certains *Mycena (Lactipedes)*, ou des Lactaires et des Russules ? Nous ne saurions l'avancer car l'absence de toute coloration du plasma de ces hyphes en présence du *Scharlach R* ou du *Soudan III*, en exclut la présence de résines, d'huiles ou de graisses, qu'on rencontre en général dans les laticifères vrais, de même que dans les hyphes vasiformes ou « *cellules excrétrices* » de R. HEIM que celui-ci a remarquablement bien définies dans son ouvrage fondamental sur les Agarics ochrosporés (**6**, pp. 18-24). D'un autre côté, ces laticifères ne forment jamais dans la plante un réseau important et siphoné comme chez bien des Agarics, ils n'ont aucune relation avec des cellules excrétrices externes (cystides ou poils) et leurs états vétustes sont bien particuliers. De ces divergences il ne s'ensuit pourtant pas d'une manière obligatoire qu'il ne peut s'agir réellement de laticifères ou tout au moins d'éléments très affines, car les différences que nous indiquons ne paraissent pas fondamentales. Elles peuvent être simplement le fait d'altérations dues à l'état angiocarpe des plantes où elles se produisent, cet état entraînant fort souvent en effet des modifications dans l'attitude des organes. A cet ordre de phénomènes, appartient l'apparition chez les Gastéromycètes du capillitium, ignoré dans les Agaricaceae, et la transformation progressive, chez les angiocarpes, des laticifères en filaments persistants pourrait peut-être trouver ici sa signification. Des recherches fort intéressantes restent à entreprendre sur ce sujet ; malheureusement, la difficulté de rencontrer un matériel approprié les rendent d'une réalisation imprévisible.

Quoiqu'il en soit, et pour résumer ce qu'il advient, en fin de végétation, du *Phellorinia Delestrei*, nous ferons cette dernière remarque que, lorsque le carpophore atteint son complet développement et que le péridium commence à s'entr'ouvrir, tous les éléments qui doivent concourir dans une mesure quelconque à la protection et à la dispersion des spores mûres : stipe, péridium, capillitium et les spores elles-mêmes, ont subi dans leurs membranes des modifications importantes qui les mettent à même de résister aux rigueurs climatiques qui les environnent et, par cela même, de remplir au mieux le rôle auquel ils sont désormais destinés, et qui est à la fois le terme et le point de départ de la vie de la plante.

Considérations Générales

Plusieurs particularités se dégagent de l'étude morphologique et anatomique que nous venons de faire du *Ph. Delestrei*.

La plus frappante est tout d'abord la structure locellée du tissu fructifère, avec sa disposition hyménienne des basides qui permet de classer ce champignon parmi les Gastéromycètes Hyménobasidiés, en l'excluant définitivement des Plectobasidiés. Car la désorganisation qui vient détruire prématurément l'ordonnance et l'intégrité des logettes, pour curieuse qu'elle soit, ne saurait avoir quelque influence sur la valeur phylétique de l'architecture première et fondamentale de la glèbe. C'est là un point qu'il importe de souligner et d'enregistrer à sa juste valeur, d'autant qu'il confirme pleinement les hypothèses de Ed. FISCHER **(5)** sur la constitution du champignon qui nous occupe.

A côté de ce premier caractère, déjà très important par lui-même, le *Ph. Delestrei* nous donne, par la morphologie et l'anatomie de ses parties végétatives, d'autres enseignements peut-être encore plus précieux parce que plus féconds dans leur répercussions morphogéniques et phylétiques.

Nous ne craignons pas de répéter, une fois encore, que *Ph. Delestrei* est une plante *simple* si on la compare aux autres Gastéromycètes voisins comme les *Battarraea* ou les *Tylostoma*. Il se compose essentiellement d'un voile général charnu et d'une gleba. Entre ces deux organes, s'interpose un endopéridium mais encore mal individualisé, adné durant toute son existence à la face interne de l'exopéridium auquel sa destinée est liée dans tous les sens du terme. Le cortex n'est qu'un accident morphologique superficiel et son rôle, s'il en possède toutefois un, nous apparaît très effacé. Il n'y a pas de stipe vrai, mais seulement amincissement et induration de la partie inférieure du voile général.

Tel qu'il est constitué, le *Ph. Delestrei* se montre donc inférieur en complexité morphologique aux *Battarraea* auxquels on peut le comparer tant les stades de jeunesse de ce genre sont similaires aux siens.

Cependant, chez les *Battarraea*, plusieurs caractères qu'on ne trouve pas dans le *Ph. Delestrei*, apparaissent au cours du développement du carpophore ; l'endopéridium se décolle du voile général, un stipe se différencie sous la gleba et ce stipe est doué d'une faculté d'élongation violente. Les effets combinés de ces diverses propriétés ont pour résultante d'extraire de l'œuf souterrain que forme la plante non épanouie, la masse de spores qui s'y est développée, et de la soulever hors du sol où, après déhiscence de l'endopéridium, les vents assureront sa dissémination. Dans ce mécanisme, chaque caractère ajoute son influence à celle des autres, aussi cette conjugaison et cet enchaînement des efforts impliquent une dépendance étroite et réciproque des causes qui les provoquent. Autrement dit, les phénomènes mécaniques qui aboutissent à l'érection hors de terre de la gleba sont intimement liés entr'eux. Néanmoins, ces liens sont d'une rigueur plus ou moins impérieuse suivant les caractères auxquels ils s'adressent. On peut effectivement envisager, à titre d'exemple, un type de Gastéromycète similaire aux *Battarraea* où le stipe différencié sous la gleba ne serait doué d'aucune possibilité d'élongation ; ce serait un organe inerte, inutile même, mais qui n'offrirait pour la plante aucun obstacle à son développement ni aucune nuisibilité. On peut encore concevoir un autre type, possédant ou non un stipe différencié inerte, où l'endopéridium se séparerait du voile général, caractère qui ne gênerait en rien non plus le développement du champignon. Seulement, dans ce cas comme dans le précédent, la gleba n'étant pas portée hors du sol, resterait sous terre, incluse dans le voile général, et la dissémination des spores, au lieu de s'effectuer par la voie anémophile habituelle chez les Gastéromycètes déserticoles où elle représente une remarquable adaptation xérophytique, aurait lieu par un autre moyen, peut-être plus précaire, mais suffisant.

Donc, entre la présence d'un stipe différencié et son pouvoir élongatoire, comme entre ce même stipe — inerte — et le décollement de l'endopéridium, il n'y a qu'une dépendance tout à fait facultative. Il n'en est pas de même, par contre, pour l'allongement du stipe — qui implique déjà l'existence de cet organe — et le décollement, préalable ou concomitant, de l'endopéridium, entre lesquelles la dépendance est rigoureusement obligatoire. Quels désordres, en effet, ne

commettrait pas le stipe si, en s'allongeant, il se heurtait aussitôt à un endopéridium restant adné à sa partie inférieure à la masse du voile général sur laquelle il repose dans la plante à l'état clos ? Ce serait la perforation de la gleba, le déchirement violent et irrégulier de tout le végétal et, quoique *a priori* on ne puisse nier une telle déhiscence, le fait qu'elle n'existe à l'état normal chez aucun Gastéromycète déserticole montre qu'elle ne doit pas répondre aux exigences de l'adaptation et de la sélection.

D'après ce que nous venons de dire quant à la liaison obligatoire entre la présence d'un stipe interne susceptible d'élongation et la libération de l'endopéridium, on ne peut être surpris de ne point trouver un tel organe chez le *Ph. Delestrei* où l'endopéridium reste constamment adné au péridium externe. Cependant, comme chez cette espèce l'adaptation xérophytique s'est également orientée vers la dissémination anémophile des spores, c'est par un procédé différent des *Battarraea* que la gleba mûre est offerte à l'action du vent.

Tout à fait à son origine, et bien que moins profondément enfoui que les *Battarraea*, le carpophore du *Ph. Delestrei* se constitue sous terre. Seulement, au lieu de se développer dans cette situation hypogée, et avant même d'élaborer aucun de ses organes, il élève la masse charnue indifférenciée qui le constitue alors, en une colonnette qui vient affleurer et même dépasser légèrement la surface du sol. C'est au sommet de cette masse digitée qu'apparaît ultérieurement la gleba qui, située de cette manière *dès son origine* à son emplacement définitif, effectuera tout son développement sans qu'aucun autre mouvement vienne désormais modifier sa position. Lors de la déhiscence, les spores se trouveront d'emblée hors de terre dans une situation identique à celles des *Battarraea*, mais y étant parvenues à la suite d'un processus bien différent quoique similaire dans son résultat. C'est, dans le *Phellorinia*, le jeu d'une action *lente et précoce* de la masse indifférenciée (et qui le restera) du voile général qui s'étire en pédicule et place la gleba, aux tout premiers moments de son apparition, dans sa situation définitive, alors qu'il y a, dans les *Battarraea*, phénomène mécanique *brutal et tardif* se déclenchant à la maturité des spores et nécessitant de hautes différenciations morphologiques.

La différence est profonde et fait encore mieux ressortir le *Ph. Delestrei* comme un type de Gastéromycète morphologiquement peu évolué.

Le *Ph. Delestrei* a donc un endopéridium adné, particularité s'enchaînant à d'autres caractères tels que l'absence de stipe susceptible d'allongement et l'élongation précoce du voile général qui remédie à cette carence. Mais, ce manque d'autonomie de l'endopéridium qui entraîne pour la plante une existence si spéciale, est lié lui-même à une autre cause qui, pour être morphologiquement peu perceptible, n'en est pas moins le facteur dominant qui règle ces divers phénomènes.

Bien que la remarque puisse paraître superflue, il convient de faire ressortir que dans les Gastéromycètes du type de ceux dont nous traitons : *Phellorinia*, *Battarraea*, *Tylostoma*, etc..., pour que s'individualise l'endopéridium, il importe que la gleba soit entièrement enfermée à l'intérieur de son périmètre. Or, *elle ne l'est pas* dans le *Ph. Delestrei.*

On n'a pas oublié ce que nous avons appelé les formations « secondaires » et on se souvient que, peu visibles encore dans le bas du stipe, elles s'organisent en glomérules de plus en plus nets et perceptibles à mesure qu'on se rapproche de la gleba autour de laquelle elles constituent — extérieurement à l'endopéridium — une ceinture d' « îlots » bien marqués. On se souvient encore que l'endopéridium possède une structure identique à la chair hétérogène du voile général qui l'entoure immédiatement, où les éléments fondamentaux disposés en faisceaux alternent avec les îlots secondaires et, enfin, on sait que la gleba elle-même n'est qu'une partie de cet endopéridium dont les îlots en question sont devenus fertiles.

Etant donné tous ces jalons, on s'aperçoit alors que l'on peut passer, par les transitions les plus nombreuses et les plus insensibles, des premières ébauches de ramifications secondaires qui, dans le stipe, ne se distinguent des hyphes fondamentales que par leur course capricieuse, aux glomérules produisant les logettes hyméniées de la gleba. Et ces éléments si différents d'aspect bien qu'unis par une étroite identité d'origine, sont exactement comparables entr'eux car ils représentent tous des fractions de tissu fertile. Les uns, très atténués dans

leurs fonctions, restent isolés et ébauchent à peine leur évolution, d'autres la poursuivent davantage et à des degrés divers, et certains enfin l'achèvent entièrement en se groupant en hyménium pour donner des basides. Tout ceci est fonction de l'emplacement qu'ils occupent dans le carpophore : les plus éloignés du sommet sont les plus appauvris et les plus simples ; les plus rapprochés ont la complexité la plus grande.

On se voit alors conduit à envisager le *Ph. Delestrei* sous l'aspect d'un terme phylétique où le facteur de fertilité, en voie de migration, ou plus exactement de concentration vers le sommet du carpophore, *n'a pas encore totalement achevé sa localisation* et, de ce fait, la gleba se trouve toujours partiellement diffusée, sous une forme atténuée quoique bien décelable par ses vestiges, dans toute la masse du champignon. Les « îlots » secondaires du péridium externe sont des embryons de logettes qui n'évolueront pas, les « hyphes secondaires » diffusées dans le stipe sont des îlots dissociés, et les laticifères eux-mêmes, quand ils deviennent âgés, confirment entièrement cette manière de voir de l'assimilation de toute la chair du carpophore à une ancienne gleba puisqu'ils représentent exactement ce qui, dans le tissu fertile, forme le capillitium. Seulement, dans la gleba, les éléments végétatifs se dilacèrent et disparaissent en grande part alors que dans le stipe ils persistent et restent cohérents, emprisonnant et immobilisant dans leur masse les filaments de ce capillitium.

En outre, la gleba en voie de se localiser tend à limiter son futur périmètre par un tégument qui l'isolera du reste du carpophore, mais cette enveloppe, l'endopéridium, est encore de son côté bien peu différencié au point de ne représenter — on l'a vu par l'étude anatomique — qu'une partie stérile et indurée du tissu fructifère, sans autre modification. A sa périphérie, elle s'appuie sur la chair hétérogène du voile général, elle aussi bien semblable à la gleba mais stérile, et ces deux enveloppes péridiales, de structure si voisine et peu différenciées l'une de l'autre, sont liées par de nombreuses continuités organiques. L'adhérence apparente de l'endopéridium résulte donc de la pénétration réciproque des hyphes des deux téguments trop peu distincts l'un de l'autre, mais, en fait, sa cause profonde réside dans l'état d'évolution intermédiaire, inachevée, où se trouve le

Ph. Delestrei chez lequel les divers organes ne sont qu'ébauchés et, à cause de cette imprécision, ne possèdent aucune autonomie effective.

En conséquence de ce que nous venons de voir, le type morphologiquement inférieur au *Ph. Delestrei* serait un Gastéromycète composé d'une simple masse homogène, uniformément parsemée de glomérules fertiles, sans localisation de la gleba et sans endopéridium. Le type supérieur offrirait par contre une gleba définitivement localisée, enclose dans un endopéridium séparable du voile et accompagnée, si l'évolution était assez accusée, d'un stipe susceptible d'élongation, ce qui conduit exactement à la structure d'un *Battarraea*. Or, ces deux types ne sont pas du domaine de la seule imagination car ils existent effectivement. Le premier se rencontre dans beaucoup de familles, notamment dans celle des SCLÉRODERMÉS (*Pompholyx, Scleroderma*) qui, à beaucoup d'égards, possède une organisation très comparable à celle du *Ph. Delestrei*. Quant au second — qui existe déjà dans le genre *Battarraea* — il se trouve encore mieux représenté par un champignon infiniment plus près de celui que nous étudions, le *Dictyocephalos curvatus* Underw., qui est une gleba de *Phellorinia* portée par des organes de *Battarraea*, et dont nous traiterons dans une Note ultérieure.

Résumé

Les lignes qui précèdent renfermant un certain nombre d'observations originales, il nous a semblé utile, pour mieux les dégager, de les regrouper en les condensant dans le court résumé suivant :

I. — Le *Phellorinia Delestrei* est une plante simple qui possède un développement lent ; tous ses organes progressent synchroniquement, aucune action mécanique brutale et tardive n'apparaît au cours de sa végétation.

II. — Il n'y a pas de stipe véritable. L'organe que l'on désigne habituellement sous ce nom n'est que la partie basale et étirée du voile général (péridium externe).

III. — Il existe un endopéridium mais celui-ci reste constamment adné au péridium externe. En surface, on observe un cortex mince qui n'a que la valeur effacée d'une cuticule ; sa désorganisation produit les squames qui ornent extérieurement la plante.

IV. — La gleba, au début de sa formation, est organisée en logettes pourvues d'un hyménium basidifère. Le *Ph. Delestrei* est donc un Hyménobasidié et non un Plectobasidié comme on l'a cru jusqu'ici.

V. — L'hyménium est formé de groupes corymbiformes de basides simplement accolés les uns contre les autres. En s'accroissant ils deviennent subglobuleux, se repoussent mutuellement et finissent par se soulever au-dessus de la trame. La membrane hyménienne s'en trouve disloquée et les groupes de basides pendent, suspendus à leurs filaments originels, dans la cavité des logettes.

VI. — La trame des logettes se désorganise à son tour et se transforme en fibrilles supportant toujours les glomérules de basides qui continuent à végéter longtemps. La gleba perd ainsi sa configuration et devient une masse filamenteuse amorphe.

VII. — La chair du carpophore est composée de filaments dressés verticalement avec régularité, que nous appelons « éléments fondamentaux ». Issues de ces premiers, naissent d'autres hyphes au parcours irrégulier que nous nommons « éléments secondaires ».

VIII. — Dans la partie inférieure du stipe les éléments secondaires sont diffusés dans toute la masse des éléments fondamentaux qu'ils chevauchent et imprègnent en tous sens. Vers le haut du stipe et dans le péridium externe ils se groupent en « îlots ». Il en résulte une chair hétérogène à disposition réticulée, le réticulum est formé des faisceaux d'éléments fondamentaux. les mailles étant remplies par les îlots secondaires.

IX. — L'endopéridium possède une structure hétérogène identique à celle du péridium externe mais ses éléments sont plus réguliers, sensiblement plus grêles, fortement cohérents entr'eux et à membrane un peu épaissie et chromophile.

X. — La gleba n'est que la continuation intérieure de l'endopéridium dont les îlots secondaires s'amplifient et deviennent fertiles. Le réseau d'hyphes fondamentales constitue les parois des logettes.

XI. — Dans toutes les parties du champignon, sauf le cortex et les basides, apparaissent de nombreuses hyphes à contenu réfringent qui peuvent être provisoirement assimilées aux laticifères des Agaricaceae. Ces hyphes prennent un profil variqueux et des ramifications bizarres. Le plasma réfringent ne persiste pas longtemps dans ces cellules ; quand il disparaît, les membranes se sont considérablement épaissies.

XII. — Ces laticifères proviennent d'hyphes végétatives ordinaires (fondamentales ou secondaires) transformées ; toutes les cellules du champignon paraissent susceptibles de se modifier ainsi. En fait, beaucoup passent par ce stade qui les laisse avec des membranes beaucoup plus robustes.

XIII. — En fin de végétation, tous les éléments de la chair teintent leurs membranes en jaune et les indurent. Les anciens laticifères deviennent plus colorés et plus résistants que les cellules n'ayant subi aucune transformation.

XIV. — Dans la gleba, l'induration atteint aussi ce qui reste de la trame des logettes, mais elle y est moins accusée, si bien que ces hyphes disparaissent en grande partie à la maturité. Les ex-laticifères sont presque seuls à persister et forment un capillitium.

XV. — Le fait que les filaments secondaires, uniformément diffusés dans la chair du bas du stipe, s'organisent plus haut en îlots qui, se continuant dans l'endopéridium et la gleba, donnent des logettes hyméniées, montre que sous quelque forme et en quelque endroit que se présentent ces filaments, ils sont identiques dans leur nature et représentent tous des éléments du tissu fructifère dispersés dans le carpophore. Leurs caractères sporigènes sont plus ou moins accusés suivant l'emplacement qu'ils occupent ; les plus proches du sommet sont les plus achevés, les plus éloignés restent à un état d'évolution rudimentaire.

XVI. — Le *Ph. Delestrei* doit être considéré comme un angiocarpe dont la gleba, antérieurement disséminée dans toute la masse du végétal, est en voie de concentration vers le haut du carpophore ; les « îlots » et les « éléments secondaires » sont les vestiges de cette ancienne dissémination. L'endopéridium n'est pas encore entièrement différencié, ce qui explique qu'il reste adné au péridium externe.

BIBLIOGRAPHIE

1. A. de Bary. Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoa und Bakterien. Leipzig 1884.

2. M. J. Berkeley. Enumeration of Fungi collected by Herr Zeyher in Uitenhage. *Hooker's London Journal of Botany*. Vol. II, London 1843.

3. Coker & Couch. The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada. Chapel Hill N. C. (U. S. A.) 1928.

4. P. Dumée & R. Maire. Note sur le *Queletia mirabilis* Fr. et sa découverte aux environs de Paris. *Bull. Soc. Myc. de France*. T. XXIX, pp. 495-502, pl. 28, Paris 1913.

5. Ed. Fischer. Gastromyceteae. (in Engler und Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, zweite Auflage, Band 7a., Leipzig 1933).

6. R. Heim. Le genre *Inocybe*, précédé d'une introduction générale à l'étude des Agarics ochrosporés. Paris 1931.

7. R. Heim. La formation des spores chez les *Podaxon* (*C. R. A. Sc.* T. 194, p. 1182, 4 avril 1932).

8. R. Heim. Mission saharienne Augiéras-Draper, 1927-1928. (partie « *Champignons* ») *Bull. du Muséum*, 2e Série, Tome IV, N° 7, p. 915. Paris 1932.

9. L. Hollós. Die Gasteromyceten Ungarns. Leipzig 1904.

10. C. G. Lloyd. Mycological writings, Vol. I à VII. Cincinnati 1898-1925.

11. H. Lohwag. Mykologische Studien, VIII : Bovistella echinella Pat. und Lycoperdon velatum Vitt. *Beihefte zum Bot. Centralbl.* Bd. LI (1933) Abt. I, p. 269.

12. A. Maublanc & G. Malençon. Recherches sur le *Battarraea Guicciardiniana* Ces. *Bull. Soc. Myc. de France*. T. XLVI, fasc. I, 1930.

13. N. Patouillard. Additions au Catalogue des champignons de Tunisie. *Bull. Soc. Myc. de France*. T. XIX, fasc. 3, 1903.

14. N. Patouillard. Enumération des champignons récoltés en Tunisie par M. de Chaignon, en 1903 et 1904. *Bull. Soc. des Sc. Nat. d'Autun*, T. XVII, 1904.

15. L. Petri. Sul valore diagnostico del capillizio nel genere « *Tylostoma* » Pers. *Annales Mycologici* Vol. II, N° 5, 1904.

16. P. A. Saccardo. Sylloge fungorum.

17. V. S. White. The Tylostomaceae of North America. *Bull. Torr. Bot. Club*, Vol. 28, N° 8, 1901.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche 1.

Fig. 1. — A. Jeune spécimen de *Phellorinia Delestrei ;* la gleba, déjà différenciée, est à l'état locellé mais n'a pas encore atteint tout son développement. B. Coupe verticale du même (Gr. nat.).

Fig. 2. — A. Exemplaire plus petit mais plus âgé que le précédent, ayant atteint son aspect définitif. La gleba, que l'on voit en B, a acquis tout son volume ; elle est encore blanchâtre mais ses logettes sont déjà désorganisées (Gr. nat.)

Planche 2.

Fig. 1. — Glomérules de basides prélevés dans une gleba en pleine végétation ; les groupes du haut de la Planche s'attachent d'une façon curieuse sur un filament à membrane épaissie qui est peut-être une ancienne hyphe lactifère (× 1100).

Fig. 2. — Basides mûres portant leurs spores (× 1100).

Planche 3.

Fig. 1. — Exemplaire adulte de *Ph. Delestrei* sectionné verticalement et vidé de sa gleba. Le cortex, resté blanc, tranche à côté de la chair colorée du stipe (réduit de moitié).

Fig. 2. — Portion agrandie d'une coupe verticale effectuée dans le sommet du jeune exemplaire représenté à la Pl. I (Fig. 1, A). *C.* Cortex, *V.* Voile général (péridium externe), *P.* Endopéridium, *G.* Gleba. Remarquer les logettes de la gleba et la netteté avec laquelle se distingue l'endopéridium (× 10, coloration au Brun Bismark).

Planche 4.

Fig. 1. — Portion agrandie de la coupe de la gleba figurée à la Planche précédente (Fig. 2); on y voit la disposition des logettes et la différence d'épaisseur de leurs cloisons.

L'hyménium est au début de sa désintégration et commence en plusieurs endroits à se soulever au-dessus de la trame (× 60).

Fig. 2. — Autre portion de la gleba au niveau de son contact avec l'endopéridium (en haut) montrant qu'il n'y a aucune limite nette entre les deux régions (× 60).

Contribution à l'Etude de la Mycoflore de Palestine

par Tr. Săvulescu et T. Rayss

I. *Introduction*

L'étude de la flore et de la végétation de Palestine est très avancée en ce qui concerne les plantes supérieures. Elle se base sur les recherches de plusieurs savants du passé, parmi lesquels nous citerons TOURNEFORT, BOISSIER, TRISTRAM, HART, POST, et de savants modernes comme BORNMULLER, DINSMORE, AARONSOHN, EIG, OPPENHEIMER, ZOHARY, FEINBRUN, etc...

Il n'en est pas de même pour la connaissance de Cryptogames : Algues, Champignons, Lichens et Muscinées. Mais même à ce point de vue la Palestine n'est pas une *Terra incognita*. En ce qui concerne la flore mycologique palestinienne on trouve plusieurs indications dans les travaux d'ensemble : SACCARDO, Syll. Fung., SYDOW, Monographia Uredinearum, OUDEMANS, Enum. Syst. Fung..

Parmi les travaux importants s'occupant tout particulièrement des champignons de Palestine, il faut citer en premier lieu le travail de MAGNUS (1) qui contient un grand nombre d'espèces, plantes nourricières et localisées de la Syrie et de la Palestine. Ce travail joint aux autres du même auteur représente une riche contribution à la connaissance des champignons de l'Orient. Voici la liste des champignons indiqués par MAGNUS, dans le travail cité, de la Palestine :

(1) MAGNUS P., J. Bornmüller, Iter Syriacum 1897, Fungi-Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Pilzen des Orientes in Verh. d. zool. bot. Geselsch. Wien, L. 432-449, 1900.

1. *Ustilago Avenae* (Pers.) Jens. sur *Avena sativa* L..
2. *Ustilago perennans* Rostr. sur *Arrhenatherum palaestinum* Boiss..
3. *Ustilago Schweinfurthiana* Thüm. sur *Imperata cylindrica* (L.) Beauv..
4. *Ustilago Ischaemi* Fckl. sur *Andropogon pubescens* Vis..
5. *Sorosporium Polliniae* P. Magn. sur *Pollinia distachya* L..
6. *Uromyces Anagyridis* Roum. sur *Anagyris foetida* L..
7. *Uromyces striatus* Schroet. sur *Medicago sp.*, *Lotus pusillus* Viv. var. *macranthus* Boiss., *Lotus peregrinus* L..
8. *Uromyces Trifolii* (Hedw. fil.) Lév. sur *Trifolium spumosum* L..
9. *Uromyces Anthyllidis* (Grev.) Schröt. sur *Hymenocarpus nummularius* DC. *(Probablement H. circinnatus L.)* n. a.
10. *Puccinia Asphodeli* Duby sur *Asphodelus microcarpus* Viv..
11. *Puccinia Malvacearum* Mont. sur *Malva parviflora* L. et *Lavatera punctata* All..
12. *Puccinia obtusa* Schröt. sur *Salvia judaica* Boiss..
13. *Puccinia Aristolochiae* (DC.) Wint. sur *Aristolochia paecilantha* Boiss..
14. *Puccinia Lycii* Kalchbr. sur *Lycium europaeum* L..
15. *Puccinia Rubigo-vera* DC. sur *Aegilops ovata* L..
16. *Puccinia bromina* Erikss. sur *Bromus sp.*.
17. *Uredo Imperatae* P. Magn. sur *Imperata cylindrica* (L.) Beauv..
18. *Puccinia Cirsii* Lsch. sur *Crupina Crupinastrum* Moris.
19. *Puccinia suaveolens* (Pers.) Rostr. sur *Serratula cerinthaefolia* S. Sm..
20. *Puccinia pulvinata* Rabh. sur *Echinops spinosus* L..
21. *Puccinia Hieracii* (Schum.) Mart. sur *Cymboseris Palaestina* Boiss..

22. *Puccinia Bupleuri* Plow. sur *Bupleurum nodiflorum* Sibth., *B. Fontanesii* Guss., *B. protractum* Lk. et Hoffm..
23. *Puccinia Pimpinellae* (Str.) Lk. sur *Eryngium creticum* Lam..
24. *Melampsora Lini* Cast. sur *Linum pubescens* Willd..
25. *Erysiphe Martii* Lév. sur *Onobrychis Crista-galli* L..
26. *Oidium Haplophylli* P. Magn. sur *Haplophyllum Buxbaumi* Poir..
27. *Phyllachora Trifolii* (Pers.) Fckl. sur *Trifolium xerocephalum* Fenzl, *Tr. tomentosum* L., *T. Lappaceum* L., *T. palaestinum* Boiss., *T. scabrum* L., *T. erubescens* Boiss., *T. stellatum* L..
28. *Septoria apetalae* P. Magn. sur *Silene apetala* Willd..

L'éminent phythopathologiste I. REICHERT a publié en dehors de toute une série d'importantes études phythopathologiques, plusieurs contributions à la connaissance de la mycoflore de la Palestine, à savoir : une introduction à la connaissance des champignons supérieurs de Palestine (1), une étude sur les champignons comestibles de Palestine (2), une monographie sur les Urédinées attaquant les Euphorbes de Palestine (3).

Laissant de côté les champignons supérieurs énumérés dans les deux premiers travaux mentionnés, nous nous bornerons à transcrire ici les espèces indiquées en Palestine par REICHERT dans le dernier travail cité par nous.

1. *Melampsora Gelmi* Bres. sur *Euphorbia tarracina* L..
2. *Melampsora Euphorbiae-Gerardianae* W. Müll. sur *Euphorbia falcata* L., *E. oxyodonta* Boiss. et Haussk., *E. aulacosperma* Boiss., *E. thamnoides* Boiss..

---

(1) REICHERT I., Hatteva vehaaretz, 2.524-540, 1934, en hébreu.

(2) REICHERT I., Yedeoth, I. No. 5-6, 204-211, 1927, en hébreu avec un résumé anglais.

(3) REICHERT I., Annuaire des Ecrivains Hébreux, Tel-Aviv, 1-36, 1925, en hébreu. La version anglaise de ce travail a paru dans les « Trans. Brith. Myc. Soc. ».

3. *Melampsora Helioscopiae* Winter sur *Euphorbia Helioscopia* L., *E. arguta* Soland..
4. *Melampsora orientalis* Reichert (1) sur *Euphorbia exigua* L., *E. cybirensis* Boiss., *E. Peplus* L..
5. *Uromyces Winteri* Wett. sur *Euphorbia aulacosperma* Boiss..
6. *Aecidium Euphorbiae* Gelm. sur *Euphorbia aulacosperma* Boiss..
7. *Uredo Euphorbiae-Paralias* Reichert sur *Euphorbia Paralias* L..

Dans une de ses publications précédentes (2) REICHERT mentionne encore les champignons suivants connus en Palestine : *Phyllachora Cynodontis* (Sacc.) Nissl., *Phyllachora Trifolii* (Pers.) Fuck., *Ustilago bromivora* (Tul.) Fischer v. Waldh., *Melampsora Helioscopiae* Winter, *Puccinia bromina* Erikss., *P. Centaureae* DC., *P. rufipes* Diet..

Une contribution importante à la connaissance de la mycoflore de Palestine a été apportée au courant de l'année 1935 par H. SYDOW (3).

Les espèces suivantes y sont indiquées de Palestine :

1. *Albugo candida* (Pers.) O. Künze sur *Malcolmia Chia* (Lam.) DC.
2. *Ustilago Tricholaenae* P. Henn. sur *Tricholaena Teneriffae* (L. f.) Parl.
3. *Entyloma crastophilum* Sacc. sur *Hordeum spontaneum* spp. *ithaburense* (Boiss.).
4. *Uromyces Trigonellae* Pers. sur *Trigonella foenum graecum* L..
5. *Uromyces Trifolii purpurei* Const. sur *Trifolium eriosphaerum* Boiss..

---

(1) Voir nos observations sur cette espèce dans le texte, page 82.

(2) REICHERT I., Die Pilzflora Aegyptens dans Engler's Bot. Jahrb. LVI. 5, pp. 598-727, 1921.

(3) SYDOW H., Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze des Mittelmeergebiete, dans Svensk Botanisk Tidkrift, vol. 29. 1. 65-78, 1935.

6. *Uromyces linearis* Berk. et Br. sur *Panicum repens* L..
7. *Uromyces Eragrostidis* Tracy sur *Eragrostis bipinnata* (L.) Musch..
8. *Puccinia annularis* (Str.) Schlecht sur *Teucrium divaricatum* Sieb..
9. *Puccinia Barbeyi* (Roum.) P. Magn. sur *Asphodelus fistulosus* L..
10. *Puccinia Centaureae* Mart. sur *Centaurea hyalolepis* Boiss..
11. *Puccinia glumarum* (Schm.) fa. *Aegilopis* Frag. sur *Aegilops Kotschyi* Boiss. var. *palaestina* Eig.
12. *Puccinia holophaea* Syd. sur *Colladonia anisoptera* Boiss..
13. *Puccinia Malvacearum* Mont. sur *Malva aegyptia* L..
14. *Puccinia nigrescens* Kirchner sur *Salvia judaica* Boiss..
15. *Puccinia picridis* Hazsl. sur *Hagioseris galilaea* Boiss..
16. *Puccinia Sherardiana* Körn. sur *Malvella Sherardiana* (L.) J. et Sp.
17. *Puccinia Triseti* Erikss. fa. sur *Trisetum lineare* (Forsk.) Boiss..
18. *Puccinia vestita* Syd. sur *Centaurea myriocephala* Sch. Bip.
19. *Melampsora Euphorbiae* (Schub.) Cast. sur *Euphorbia Peplus* L., *E. cybirensis* Boiss..
20. *Melampsora Euphorbiae-Gerardianae* W. Müll. sur *Euphorbia oxyodonta* Boiss. et Haussk., *E. Reuteriana* Boiss..
21. *Melampsora Lini* (Ehrbg.) Lév. sur *Linum pubescens* Russ..
22. *Erysiphe Pisi* DC. sur *Lupinus palaestinus.*
23. *Pseudopeziza Trifolii* (Bernh.) Fckl, fa. *Trigonellae* Frag. sur *Trigonella spinosa* L..

Toutefois la connaissance de la mycoflore de Palestine présente encore beaucoup de lacunes ; il y a des domaines qui n'ont pas encore été abordés et qui attendent le travail systématisé des chercheurs et ceux-ci ne font pas défaut en ce moment dans ce pays. La Station expérimentale de Rehovot admirablement organisée pour l'étude des ennemis des végétaux, ayant en tête le phytopathologiste

éminent, Dr. I. Reichert, a également pour but l'étude de la mycoflore de Palestine et complétera certainement avec le temps toutes les lacunes.

Notre contribution se base sur l'étude des matériaux récoltés par nous en automne et hiver 1934 et surtout au courant de l'année 1935. En dehors de ces matériaux, nous avons eu à notre disposition un certain nombre de plantes récoltées par : Dr. A. Eig, Mme D. Jardeni, Mlle R. Aaronsohn, Mlle Zohar, M. A. Grisi et M. Naphtulski. Nous adressons à tous nos vifs remerciements.

La collection des champignons étudiés dans la présente contribution se trouve à l'Université Hébraïque de Jérusalem et à la Section de Phytopathologie de l'Institut de Recherches Agronomiques de Roumanie.

Dans notre travail sont décrites pour la première fois les suivantes espèces et variétés nouvelles :

1. *Hyponectria Onobrychidis* sur *Onobrychis Crista-galli* (L.) Lam. et *Onobrychis squarrosa.*
2. *Hendersonia Ceratoniae* sur *Ceratonia Siliqua* L..
3. *Helminthosporium palaestinum* sur *Dianthus* spec. cult.
4. *Cercospora coryneoides* sur *Vitis vinifera* L..
5. *Cercospora Leoni* sur *Vitis vinifera* L..
6. *Cercospora Lingelsheimii* sur *Calotropis procera* R. Br..
7. *Entyloma Cynoglossi* sur *Cynoglossum creticum* Mill..
8. *Entyloma Asterisci* sur *Asteriscus pygmaeus* Coss..
9. *Puccinia Francoeuriae* sur *Francoeuria crispa* (Forsk.) Cass..
10. *Puccinia Notobasis* sur *Notobasis syriaca* L..
11. *Coleosporium Convolvuli* sur *Convolvulus secundus* Desr..
12. *Uromyces Coluteae* Arth. var. *Coluteae-hallepicae* sur *Colutea hallepica* Lam..

Pour plusieurs champignons parasites et saprophytes sont indiquées les plantes nourricières nouvelles :

1. *Mandragora officinarum* L. pour *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Salm..

2. *Hirschfeldia adpressa* Moench. pour *Erysiphe communis* (Wallr.) Lk..
3. *Synelcosciadium Carmeli* (Labill) Boiss. pour *Erysiphe Umbelliferarum* De Bary.
4. *Andrachne telephioides* L. pour *Leveillula taurica* (Lév.) Arn..
5. *Chenopodium ambrosioides* L. pour *Leveillula taurica* (Lév.) Arn...
6. *Passiflora* spec. cult. pour *Leveillula taurica* (Lév.) Arn..
7. *Bougainvillea spectabilis* Willd. pour *Macrosporium caudatum* Cooke et Ell..
8. *Rosmarinus officinalis* L. pour *Macrosporium caudatum* Cooke et Ell..
9. *Nardurus orientalis* Boiss. pour *Tilletia Narduri* Unam..
10. *Calendula persica* C. A. M. pour *Entyloma Calendulae* (Oudem.) De Bary.
11. *Tolpis altissima* Pers. pour *Entyloma Tolpidis* Unam..
12. *Carthamus tenuis* Boiss. pour *Puccinia Kentrophylli* Syd..
13. *Arbutus Andrachne* L. pour *Septoria Unedonis* Rob. et Desm. var. *vellanensis* Briosi et Cav..

La plupart des espèces indiquées par nous sont nouvelles pour le pays. L'étude des Péronosporacées fera l'objet d'un travail à part et paraîtra prochainement.

Le nombre des espèces contenues dans la présente publication est de 114. Si nous ajoutons les espèces indiquées par les autres mycologues, dans les travaux mentionnés, mais qui ne sont pas incluses dans notre travail, on arrive au nombre de 151 espèces de micromycètes connues en Palestine. Evidemment, c'est peu pour nous permettre de tirer une conclusion générale en ce qui concerne le rapport géographique des éléments de la mycoflore palestinienne avec les éléments des régions et des pays environnants.

D'accord avec Bisby (1) nous considérons que les facteurs climatiques ont sur la distribution des micromycètes une action moins

(1) Bisby R. G., Distrib. of Fungi dans Americ Journ. of. Bot. XX. 4. 246-254, 1933.

importante que sur la distribution géographique des phanérogames et que par contre la répartition de ces champignons est en rapport direct avec la répartition des plantes nourricières. Donc, étant donnée la composition de la flore phanérogamique de la Palestine on doit s'attendre à trouver d'abord un grand nombre d'éléments méditerranéens, puis des éléments irano-touraniens, saharo-sindiens et même soudano-decanéens (1) liés aux plantes nourricières appartenant aux mêmes régions. Comme les plantes phanérogames aussi, les champignons présentent des zones de pénétration par l'intermédiaire de leurs plantes nourricières dans des régions plus ou moins éloignées. La majorité des champignons de la mycoflore de Palestine est représentée par des éléments cosmopolites (plurirégionaux). Cela s'explique par la plurivorité de la plupart des champignons parasites et par l'indifférence des champignons saprophytes par rapport au milieu trophique.

Voici comment sont distribués les éléments de la mycoflore palestinienne en tenant compte de leur aire de distribution phytogéographique :

A. Eléments cosmopolites (*Plurirégionaux*).

1. *Sphaerotheca fuliginea* ; 2. *S. pannosa* ; 3. *Podosphaera leucotricha* ; 4. *Erysiphe Cichoracearum* ; 5. *E. communis* ; 6. *E. Convolvuli* ; 7. *E. Fischeri* ; 8. *E. graminis* ; 9. *E. Polygoni* ; 10. *E. Umbelliferarum* ; 11. *E. Martii* ; 12. *E. Pisi* ; 13. *Leveillula taurica* (très répandue dans le pays) ; 14. *Microsphaera Mougeotii* ; 15. *Uncinula Prosopidis* (connue aussi de l'Amérique du Sud) ; 16. *Albugo candida* ; 17. *Exoascus deformans* ; 18. *Phyllachora Trifolii* ; 19. *Ph. Cynodontis* ; 20. *Polystigma ochraceum* ; 21. *Lophodermium Pinastri* ; 22. *Pseudopeziza Trifolii* ; 23. *Septoria Apii* ; 24. *S. graminum* ; 25. *S. Lepidii* ; 26. *S. Anthirrini* ; 27. *Phleospora maculans* ; 28. *Ovularia Cucurbitae* ; 29. *Cladosporium fasciculatum* ; 30. *C. graminum* ; 31. *Clasterosporium carpophilum* ; 32. *Heterosporium gracile* ; 33. *Mystrosporium polytrichum* ; 34. *Macrosporium*

(1) Eig A., Les éléments et les groupes phytogéographiques auxiliaires dans la flore palestinienne in Rep. Spec. nov. Beihefte, LXIII, 1931.

caudatum ; 35. *Sclerotium durum* ; 36. *Ustilago Avenae* ; 37. *U. bromivora* ; 38. *U. Cynodontis* ; 39. *U. levis* ; 40. *U. nuda* ; 41. *U. Tritici* ; 42. *U. Ornithogali* ; 43. *U. perennans* ; 44. *Sphacelotheca Sorghi* ; 45. *S. Andropogonis* ; 46. *Entyloma Calendulae* ; 47. *E. crastophilum* ; 48. *Tuburcinia antipolitana* ; 49. *Puccinia Asparagi* ; 50. *P. Aristolochiae* ; 51. *P. bromina* ; 52. *P. Bupleuri* ; 53. *P. annularis*; 54. *P. Centaureae*; 55. *P. Cirsii*; 56. *P. Cressae* (méditer. et tropical) ; 57. *P. Cynodontis* ; 58. *P. coronifera* ; 59. *P. glumarum* ; 60. *P. graminis* ; 61. *P. Hieracii* ; 62. *P. Lycii* ; 63. *P. Malvacearum* ; 64. *P. nigrescens* ; 65. *P. pachyderma* ; 66. *P. Phragmites* ; 67. *P. Picridis* ; 68. *P. Pimpinellae* ; 69. *P. pulvinata* ; 70. *P. purpurea* ; 71. *P. rufipes* ; 72. *P. Sherardiana* ; 73. *P. simplex* ; 74. *P. Sonchi* ; 75. *P. suaveolens* ; 76. *P. Triseti* ; 77. *P. vestita* ; 78. *Tranzschelia Pruni-spinosae* ; 79. *Physopella Fici* ; 80. *Phragmidium disciflorum* ; 81. *Uromyces Anthyllides* ; 82. *U. appendiculatus* ; 83. *U. Behenis* ; 84. *U. Eragrostidis* ; 85. *U. Fabae* ; 86. *U. formosus* ; 87. *U. linearis* ; 88. *U. Ononidis* ; 89. *U. Polygoni* ; 90. *U. Scillarum* ; 91. *U. Settariae-italicae* ; 92. *U. striatus* ; 93. *U. sublaevis* ; 94. *U. Trifolii* ; 95. *U. Trigonellae* ; 96. *Melampsora Alii-populina* ; 97. *M. Euphorbiae* ; 98. *M. Euphorbiae-Pepli* ; 99. *M. Helioscopiae* ; 100. *M. lini* ; 101. *Aecidium Asperifolii* ; 102. *A. Euphorbiae* ; 103. *A. Valerianellae* ; 104. *Rhizopogon luteolus.*

B. Eléments méditerranéens.

1. *Oidium Haplophylli* ; 2. *Capnodium Footii* (se trouve aussi dans les pays tempérés, mais seulement dans les serres) ; 3. *Hyponectria Onobrychidis* (endemisme) ; 4. *Cucurbitaria Spartii* ; 5. *Macrophoma pedrosensis* ; 6. *Septoria cirrhosae* ; 7. *S. apetalae* (endemisme) ; 8. *S. Unedonis* var. *vellanensis* ; 9. *Hendersonia Ceratoniae*; 10. *Helminthosporium Palästinum* (endemisme) ; 11. *Cercospora coryneoides* (endemisme) ; 12. *C. Leoni* (endemisme) ; 13. *C. Rösleri*; 14. *C. vitiphylla* ; 15. *Cercosporina ricinella* ; 16. *Ustilago Urgineae* (avec pénétration irano-touranienne) ; 17. *Sorosporium Polliniae* ; 18. *Entyloma mediterraneum* ; 19. *E. Tolpidis* ; 20. *E. Cynoglossi* ;

21. *Puccinia Asphodelli* ; 22. *P. Barbeyi* ; 23. *P. Cardui-pycnocephali* ; 24. *P. holophaea* ; 25. *P. Kentrophylli* ; 26. *P. madritensis* ; 27. *Melampsora Ricini* ; 28. *Coleosporium Convolvuli* (endemisme) ; 29. *Uromyces Anagyridis* ; 30. *U. Gelmi* ; 31. *U. Trifolii-purpureae* (avec pénétration européenne) ; 32. *U. Winteri* ; 33. *Uredo-Euphorbiae-Paralias*.

C. Eléments irano-touraniens (*avec pénétrations méditerranéennes*).

1. *Tilletia Narduri* ; 2. *Sphacelotheca Schweinfurthiana* ; 3. *Puccinia Notobasis* ; 4. *P. Rhagadioli* ; 5. *Uromyces Bornmülleri* ; 6. *U. Hymenocarpi* ; 7. *Uredo Imperati*.

D. Eléments saharo-sindiens (*avec pénétrations méditerranéennes*).

1. *Entyloma Asterisci* ; 2. *Graphiola Phoenicis* (pénètre aussi dans les serres des régions tempérées) ; 3. *Ustilago Tricholenae* ; 4. *Puccinia Francoeuriae* ; 5. *Uromyces Coluteae* var. *Coluteae-hallepicae*.

E. Eléments sudano-decanéens.

1. *Cercospora Lingelsheilmi*.

En pourcentage, les micromycètes de Palestine sont répartis ainsi qu'il suit :

69 % Cosmopolites ;
22 % Méditerranéens ;
4,7 % Irano-touraniens ;
3,3 % Saharo-sindiens ;
0,7 % Sudano-décanéens.

Evidemment, une étude plus complète de la mycoflore palestinienne nous donnera des valeurs plus exactes pour la connaissance de la distribution des différents éléments dans ce pays. Une exploration plus détaillée de la région méditerranéenne, du littoral jusqu'aux

cimes des montagnes, de la Galilée, des vallées humides de Hula, de Kinereth, dans la dépression du Jourdain, de la vallée du Jarkon et de l'Emek, nous offrira la possibilité d'établir le véritable inventaire mycologique du pays et d'en tirer les conclusions incontestables et définitives. Il est à prévoir spécialement que le nombre des éléments méditerranéens et des endémiques s'accroîtra considérablement parallèlement aux progrès des recherches. De même c'est à prévoir que les champignons parasites-obligatoires, *Erysiphacées*, *Ustilaginées*, *Urédinées*, doivent avoir en Palestine, beaucoup plus de représentants qu'on ne le sait à l'heure présente.

Le climat, nous l'avons dit, ne joue pas le rôle essentiel dans la distribution des éléments de la mycoflore au point de vue phytogéographique ; mais il peut favoriser ou empêcher le développement des champignons, c'est-à-dire faire la flore plus riche ou plus pauvre. Le climat sec et chaud de la Palestine (1) est généralement peu favorable pour le développement d'une riche flore de champignons. On ne doit pas s'attendre de trouver ici la multitude et la diversité de types caractéristiques pour les régions tempérées. Mais la fréquence fait place en Palestine aux raretés morphologiques et systématiques et surtout aux modifications écologiques particulières.

En ce qui concerne l'écologie des champignons en Palestine, toute affirmation catégorique serait, pour le moment, hasardée. La seule indication que l'étude de nos matériaux nous permet d'avancer, c'est qu'ils présentent un caractère xérophytique plus prononcé que les éléments correspondants de la flore européenne, tant au point de vue de l'adaptation de l'appareil végétatif et des organes reproducteurs (le plasma plus dense, la membrane du mycélium et des spores plus épaisse), que pour leur rythme de végétation tout autre qu'en Europe

(1) D'après EIG, l. c., les moyennes annuelles pour les précipitations, la température et l'humidité de l'air, dans les trois localités ci-après indiquées sont :

	Précip.	Temp.	Hum. de l'air
Jérusalem	561 mm.	16°4	62 %
Jéricho	129 mm.	23°4	55 %
Beersheba	163 mm.	20°	65 %

ou en Amérique tempérée. Le réveil de la mycoflore se fait en Palestine durant l'hiver dans la saison pluvieuse, quand l'exploration peut fournir une bonne récolte. Les champignons continuent à se développer au printemps, diminuent et s'arrêtent en été et progressent en automne. Il serait particulièrement intéressant de suivre la résistance des spores, du mycélium en été, l'état hypnotique des champignons dans cette saison rigoureuse et la continuation des générations d'une année à l'autre en Palestine, pays qui présente non seulement des différences microclimatiques, mais aussi des différences macroclimatiques très prononcées.

II. *Partie spéciale*

ASCOMYCETES

ERYSIPHACEAE

1. **Sphaerotheca fuliginea** (Schlecht.) Salm..
   Sur les feuilles de *Mandragora officinarum* L. Matrix nova. Metulla, 23-IV-1935. Périthèces de 70-100 μ de diamètre, la plupart de 90 μ ; les appendices peu développés, bruns ; l'asque 50-80 × 30-60 μ à 8 ascospores ; les ascospores 17-22 × 12-20 μ, à peu près sphériques.

2. **Sphaerotheca pannosa** (Wallr.) Lév..
   Sur *Rosa* cult., sous la forme conidienne (*Oidium leucoconium* Desm.): Kiriat-Anabim, 15-XII-1934.

3. **Podosphaera leucotricha** (Ellis et Everh.) Salm..
   Sur les feuilles et les jeunes pousses de *Pirus Malus* L. : Kefar-Ezion, 5-V-1935.

4. **Erysiphe Cichoracearum** DC..
   Sur *Hedypnois cretica* L. Metulla, 23-IV-1935.

5. **Erysiphe communis** (Wallr.) Link.
   Sur *Hirschfeldia adpressa* Moench : Athlit, bord de la mer, 28-V-1935, leg. M. Zohary. Périthèces et conidies. Matrix nova.
   Sur *Hirschfeldia incana* (L.) Lag.-Foss. : Jérusalem, jardin de l'Université, 24-III-1935.

6. **Erysiphe Convolvuli** DC..

Sur les feuilles de *Convolvulus hirsutus* Stev. : Talpiot, 7-V-1935.

Sur les feuilles de *Convolvulus arvensis* L. : Mikveh-Israel, 12-X-1834; Jérusalem, jardin de l'Université, 1-VI-1935 ; Talpiot, 5-V-1935.

7. **Erysiphe Fischeri** Blumer.

Sur les feuilles de *Senecio vernalis* W. K. : Rehovot, 5-III-1935.

8. **Erysiphe graminis** DC.

Sur les feuilles de *Hordeum murinum* L. : Jérusalem, jardin de l'Université, 18-III-1935.

Sur les feuilles de *Triticum durum* Desf. : Qubab, 18-V-1935.

Sur les feuilles de *Phalaris brachystachys* Link : Qubab, 13-IV-1935.

Sur les feuilles d'*Aegilops variabilis* Eig : Qubab, 13-IV-1935.

Sur les feuilles d'*Avena barbata* Brot. : Tapiot, 7-V-1935.

9. **Erysiphe Polygoni** DC..

Sur *Polygonum equisetiforme* S. et S. : Nachlat Jehuda, 30-VII-1935.

10. **Erysiphe Umbelliferarum** De Bary.

Sur *Synelcosciadium Carmeli* (Labill.) Boiss. Matrix nova. Tapcha, 21-IV-1935. Périthèces : 100-110 μ ; asques : 72 × 36 μ ; ascospores 4-6 dans chaque asque, 21-24 × 10,5-15 μ.

Sur *Daucus Broteri* Ten. : Jérusalem, jardin de l'Université, 27-VI-1935.

Sur *Daucus Carota* L. : Zichron Ja'akob, 7-X-1935.

11. **Leveillula taurica** (Lév.) Arnaud.

Sur les feuilles d'*Andrachne telephioides* L. Matrix nova. Zichron Ja'akob, 6-X-1935. leg. Mlle R. Aaronsohn. Conidies du type Oidiopsis : 36-57 × 10-15 μ, la plupart 42-48 × 12 μ.

Sur les feuilles de *Capparis spinosa* L. : Jérusalem, 4-XII-1934.

Sur les feuilles de *Carpoceras* sp. : Jérusalem, cultivé dans le jardin botanique de l'Université, 28-VI-1935. Périthèces et conidies du type Oidiopsis.

Sur les feuilles de *Chenopodium ambrosioides* L. Matrix nova. Athlit, 2-VII-1935. Sur Chenopodium on ne connaît qu'une seule indication d'Erysiphacée à savoir celle de Bouwens (1) sur *Chenopodium rubrum* L. (2)

---

(1) Bouwens H., Untersuchungen über Erysipheen. Mededeel. uit. het phytopath. Lab. "Willie Commelin Scholten", 8. 3-47, 1934.

(2) Voir Jaczewski A., Karmanuii Opredelitel Gribow, II. 462, 1927 ; Blumer, Die Erysiphaceen Mitteleuropas, 409, 1933.

en Hollande. BOUWENS l'indique sous le nom d'Oidium sp. et se basant sur les dimensions de conidies (29,71 × 19,27 μ) suppose que ce champignon appartient à *Erysiphe Cichoracearum*. Les conidies de notre champignon sont du type *Oidiopsis* et ceci nous autorise de le rapporter à *Leveillula taurica*, d'autant plus que les dimensions des conidies correspondent parfaitement aux dimensions indiquées pour cette dernière espèce.

Sur les feuilles de *Passiflora* sp. Matrix nova. Beitha-Kerem, 27-V-1935, leg. Mlle ZOHAR.

Sur les feuilles de *Cynara Scolymus* L.: Jérusalem, 19-VI-1935. Les périthèces de 132-255 μ de diamètre ; les appendices pas trop nombreux ; les asques à 2-3 et même à 4 ascospores de 22-25 × 14-17 μ ; conidies du type Oidiopsis.

12. **Microsphaera Mougeotii** Lév..

Sur les feuilles de *Lycium sinense* Lamk., importé de la France. Jérusalem, jardin botanique de l'Université, 11-X-1934.

13. **Uncinula Prosopidis** Speg..

Sur *Prosopis Stephaniana* (Willd.) Spreng.: Mikveh-Israel, 12-X-1934.

PERISPORIACEAE

14. **Capnodium Footii** Berk et Desm..

Sur les feuilles et à la surface des poils d'*Elaeagnus angustifolia* L.: Jérusalem, jardin de l'Université, 23-X-1934.

EXOASCACEAE

15. **Exoascus deformans** (Berk.) Fuck..

Sur les feuilles et les rameaux d'*Amygdalus communis* (L.) Fritsch: Ein-Karem, 13-IV-1935.

HYPOCREACEAE

16. **Hyponectria Onobrychidis** Săvul. et Rayss, **nov. spec.**.

Maculis brunneis, pustulatim punctiformibus, 1/2 *mm diametro, caulicolis et foliicolis, amphigenis, praecipue hypophyllis ; peritheciis nunc solitariis nunc* 2-3 *aggregatis, innatis, in parenchymate folii nidulantibus, epidermide infuscata et circum ostiolum (interdum etiam ad basim) cellulis mesophylli fusco-vel flavo-brunneis tectis, carnosulis, globosis, apice in ostiolum* 60-70 μ *longum contractis, vertice poro pertusis (haud papillatis),* 300-330 × 200-300 μ ; *contextu moliusculo, roseo sed circum ostiolum brunneo-flavido,* 23-33 μ *crasso, in sec. transv. concentrico-fiibroso-multizonato ; ascis numerosis, tenerrimis cylindraceis, maturis ellipticis, apice*

rotundatis vel truncatis, sed apice more nectriaceo coarctatis, in stipitem sensim elongatis, octosporis, 50-110 × 7-20 μ ; *ascosporis ellipticis, oblique monostichis vel deinde irregulariter dispositis, continuis, hyalinis, intus granulosis,* 10-14 × 6,5-8,5 μ ; *paraphysibus filiformibus ascis longioribus,* 2-2,5 μ *crassis, guttulis oleosis replaetis ; periphysibus intus in collum ostioli creberrimis radiatim dispostis. Fig.* 1.

Habitat in caulibus et foliis vivis Onobrychidis cristae-gallii *(L.) Lam. in monte Carmel, prope Haiffa,* 5-IV-1935 ; *Jérusalem,* 2-IV-1935 ; *Ein-Karem,* 13-IV-1935.

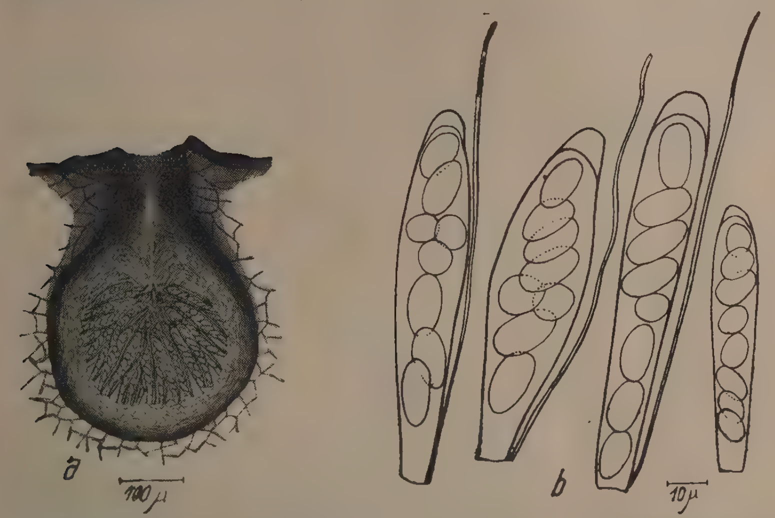


Fig. 1. *Hyponectria Onobrychidis* Săvul. et Rayss : *a.* Périthèce remplie d'asques. *b.* Asques, ascospores et paraphyses.

Habitat autem in caulibus et foliis vivis Onobrychidis squarrosae : *Kefar-Ezion,* 17-IV-1935 ; *Safsaf,* 23-IV-1935.

17. **Polystigma ochraceum** (Wahlenb.) Sacc..

Sur les feuilles d'*Amygdalus communis* (L.) Fritsch : Ein-Karem, 10-VI-1935.

DOTHIDIACEAE

18. **Phyllachora Cynodontis** (Sacc.) Niessl.

Sur *Cynodon Dactylon* (L.) Pers. : Mikveh-Israel, 12-X-1934. Conidies. En mélange avec *Puccinia Cynodontis.*

CUCURBITARIACEAE

19. **Cucurbitaria Spartii** (Nees) Ces. et de Not..

Sur les tiges mortes de *Spartium junceum* L. : Jérusalem, 22-VI-1935. Nos exemplaires présentent seulement la forme conidiale aux pycnospores du type *Diplodia* (à une seule cloison) et du type *Camarosporium* (à 3-4 cloisons transversales et 1-2 cloisons longitudinales) de couleur brun-olive, 12-14 × 6 μ et qui se développent ensemble dans la même pycnide. Grâce à ce caractère, nous avons rapporté nos exemplaires à *Cucurbitaria Spartii* (voir Winter in Rabenh., Kr. Fl. Deutschl., 11.323 ; Tulasne, Sel. Fung. Carp. II. 219).

HYPODERMATACEAE

20. **Lophodermium Pinastri** (Schrad.) Chév..

Sur les feuilles de *Pinus halepensis* Mill. : Kiriat-Anabim, 25-XII-1934.
Sur les feuilles de *Pinus Pinea* L. : Kiriat-Anabim, 25-XII-1934.

FUNGI IMPERFECTI

SPHAEROIDACEAE

21. **Macrophoma padrosensis** Bub. et Frag..

Sur les parties mortes de la tige et des feuilles de *Smilax aspera* L. : Kiriat-Anabim, 4-II-1931. Leg. M. Zohary. Nos exemplaires correspondent parfaitement à la diagnose : les pycnides sont dispersées, planes à la base, convexes à la partie supérieure, 180-220 μ diam., noires, opaques ; les conidies cylindriques ou peu fusiformes, 24-34 × 3,5-4,5 μ, droites ou courbées, arrondies au sommet, atténuées vers la base, hyalines, grumeleuses à l'intérieur. Cette espèce a été indiquée seulement sur les tiges mortes ; nous l'avons trouvée également sur les parties mortes des feuilles.

22. **Septoria Apii** Chester.

Sur les feuilles d'*Apium graveolens* L. : Jérusalem, 10-XII-1934.

23. **Septoria cirrhosa** Sacc..

Sur les feuilles de *Clematis cirrhosa* L. : Kiriat-Anabim, 20-I-1935.

24. **Septoria graminum** Desm..

Sur les feuilles de *Triticum durum* Desf. : Hebron, 18-IV-1935. Pycnides à pycnospores de 40-70 × 1-1,5 μ. Beth-Lehem, 12-IV-1935 ; Mischmar-Haemek, 23-IV-1935.

25. **Septoria Lepidii** Desm..

Sur les feuilles de *Lepidium Draba* L. : Jérusalem, jardin de l'Université, 16-V-1935.

26. **Septoria Unedonis** Rob. et Desm. var. **vellanensis Briosi** et Cav.

Sur les feuilles d'*Arbutus Andrachne* L. Matrix nova. Kefar-Ezion, 11-XI-1934. Nos exemplaires correspondent aux caractères de la variété puisque : les taches sont amphigènes, nombreuses, irrégulières, de couleur brun-rouge ou violet, après la dessiccation blanchâtres au centre ; les pycnides peu nombreuses, noires ; les spores filamenteuses, avec 3-4 cloisons transversales, 40-70 μ de longueur.

27. **Septoria Antirrhini** Desm..

Sur les feuilles d'*Antirrhinum majus* L. : Beth-Hakerem, 5-V-1935. Leg. Mlle Zohar.

28. **Phleospora maculans** (Bereng.) Allesch..

Sur les feuilles de *Morus alba* L. : Mikveh-Israel, 12-X-1934.
Sur les feuilles de *Morus nigra* L. : Mikveh-Israel, 12-X-1934.

29. **Hendersonia Ceratoniae** Săvul. et Rayss, **nov. spec.**.

Pycnidiis amphigenis, sparsis, atris, globosis, globoso-conoideis vel rarius globoso-applanatis, in mesophyllo nidulantibus, 100-200 μ *latis,* 100-110 μ *altis, epidermidem tumefacientibus sed semper tectis, ostiolo circulari et obscuriori,* 15-24 μ *diametro ; contextu parenchymatico, extus*

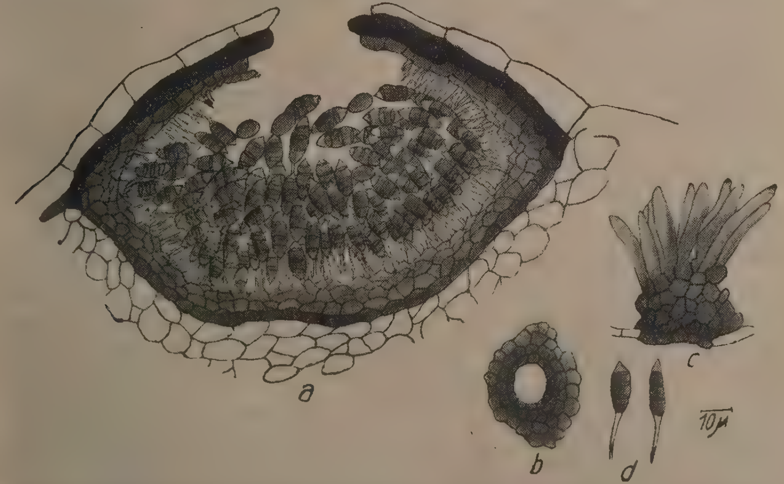


Fig. 2. *Hendersonia Ceratoniae* Săvul. et Rayss, nov. spec. : *a*. pycnides ; *b*. ostiole vue d'en haut ; *c*. sporophores ; *d*. conidies.

cellulis brunneis, 3-4 μ *diametro, poligoniis, intus flavidis ; sporophoris conoideo-papilliformibus,* 15-30 ×3,5-4,5 μ, *continuis, flexuosis, basi flavidulis, sursum attenuatis et hyalinis ; sporulis copiosis, ellipticis, apice accutatis, rectis curvulisve,* 4 *septatis, ad septas paulo constrictis, stipite* 12-16 × 1-1,5 μ, *hyalino praeditis, loculis ultimis hyalinis caeteris dilute fuligineis,* 15-21 × 3,3-4,5 μ. *Fig.* 2.

Habitat in foliis emortuis Ceratoniae Siliquae *L. : Nablus*, 21-IV-1935.

MUCEDINACEAE

30. **Ovularia Cucurbitae** Sacc..

Sur les feuilles de *Cucurbita Pepo* L. : Mikveh- Israel, 12-X-1934.

DEMATIACEAE

31. **Cladosporium fasciculatum** Cda.

Sur les feuilles mortes de *Sorghum vulgare* Pers. Durrah : Kefar-Ezion, 11-XI-1934. Présente un mycélium par place hormisciforme qui donne de petites touffes noires de conidiophores ; les conidiophores sont simples, assez droits, de couleur brun-verdâtre, cloisonnés au sommet ; les conidies à 2-3 cellules ovales, brun-verdâtres, 18-25 × 8-10 μ.

32. **Cladosporium graminum** Cda.

Sur les feuilles et gaînes sèches d'*Arundo Donax* L. : Mikveh-Israel, 14-VII-1935.

33. **Clasterosporium carpophilum** (Lév.) Aderh..

Sur *Prunus persica* Sieb. et Zucc. : Mischmar-Haemek, 18-IV-1935.

Sur les cerisiers et les pruniers dans les jardins de Talpiot, près Jérusalem, 6-V-1935.

34. **Helminthosporium Palaestinum** Săvul. et Rayss, **nov. spec..**

Caespitulis caulicolis et foliicolis, in maculis arescentibus irregularibus gregariis, fuligineis ; conidiophoris fasciculatis, 8-16 *aggregatis, basi connatis, varie incurvatis,* 5-7 *septatis, simplicibus vel rarius subramosis, geniculatis, crasso-tunicatis, loculo terminali obtuso, tenuiter tunicato, pallido vel subhyalino,* 30-160 × 6-8 μ ; *conidiis solitarie ortis, facile secedentibus, obclavatis, rectiusculis vel curvatis,* 5-7 *septatis, ad septum leniter constrictis, pallide-olivaceis, contentu minute-granuloso, crasso-tunicatis,* 60-120 μ *longis, basi rotundatis et* 9-12 μ *latis, sursum sensim longe attenuatis et subhyalinis. Fig.* 3.

Parasiticum in culmis et foliis Dianthi *sp. cult. : Rehovot,* **15-XII-1935.**
Sur les différentes espèces de Dianthus est connue une seule espèce de *Helminthosporium,* à savoir : *H. rhopaloides* Fres. (Beitr. II. 50 ; Sacc.,

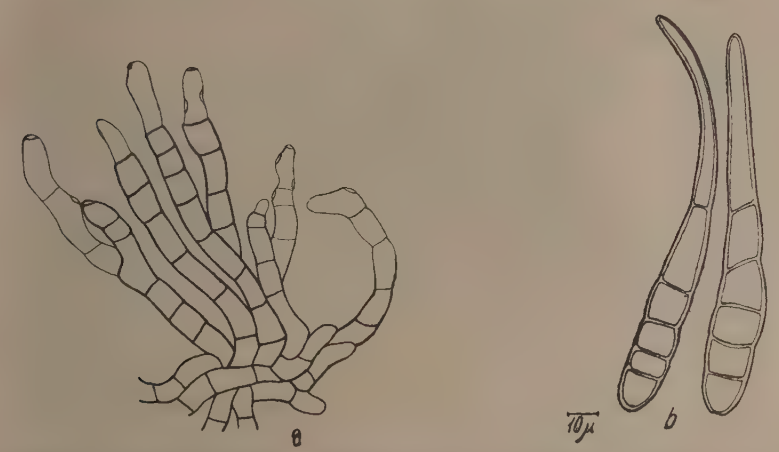


Fig. 3. *Helminthosporium palaestinum* Săvul. et Rayss : *a.* touffe de conidiophores ; *b.* conidies.

Michelia I. 538 et Syll. Fung. IV. 420 ; Lindau in Rabenh., Kr. Fl. Deutschl. IX. 54 ; Oudem., Enum. Syst. Fung. III. 61), qui croît en saprophyte sur les tiges mortes et en putréfaction. Les caractères de notre espèce sont différents (surtout en ce qui concerne la forme, la couleur et les dimensions des conidies) et incomparables avec ceux de l'espèce de Fresenius.

35. **Cercospora Coryneoides** Săvul. et Rayss, **nov. spec..**

Maculis amphigenis, minutis, 0,5-1 *mm diametro, irregularibus, angulosis, atro-brunneis, e venulis limitatis, sparsis vel in greges irregulares saepe confluentibus et magnam folii partem praecipue in pagina inferiori occupantibus ; caespitulis hypophyllis, totam maculam tegentibus, atro-brunneis,* 90-135 μ *altis,* 60-90 μ *latis ; conidiophoris* 15-20 *laxe fasciculatis, filiformibus, rectiusculis vel varie flexis, inegalibus, sursum attenuatis, apice denticulatis, simplicibus, multi-septatis, inferne atro-brunneis, plus minus conjuctis,* 30-110 × 4-6 μ *et ex tuberculo sclerotico sphaerico vel oblongo, atro-fuligineo,* 54-90 × 60-90 μ *in parenchymate foliorum pro parte immerso, oriundis, superne devergentibus et pallidioribus ; conidiis acro-*

genis, rectis curvulive, vermiformibus, 3-5 *septatis, dilute-olivaceis,* 30-48 × 4-7 μ, *ad septas paulo constrictis.*

Habitat in foliis vivis Vitis viniferae *L. ad Malia,* 1-VI-1935. *Leg.* J. DE LÉON.

36. **Cercospora Leoni** Săvul. et Rayss, **nov. spec..**

Maculis amphigenis, distinctis, in foliorum pagina superiori brunneis inferiori olivaceis vel olivaceo-brunneis, angulosis, irregularibus, sparsis 1-3 *mm diametro ; caespitulis hypophyllis, parvis, hemisphaericis, dense aggregatis, saepe confluentibus, plagulas indeterminatas efformantibus, brunneis,* 60-75 μ *altis,* 45-135 μ *latis ; conidiophoris ex subiculo tuberculiforme, stromatico orientibus,* 20-30 *fasciculatis, rigido-adscendentibus, effusis, continuis, apice parum tenuatis, rotundatis vel truncatis, summo apice denticulatis, pallide brunneis,* 15-35 × 4-6 μ ; *conidiis solitarie acrogenis, vermiformibus, rectis vel curvatis, primo continuis dein* 1-2 *rarius* 3 *septatis, utrinque obtusis, intus granulosis, dilute olivaceis,* 18-40 × 6,5-7 μ.

Habitat in foliis vivis Vitis viniferae *L., ad Malia,* 5-VII-1935. *Leg.* J. DE LÉON. *Speciem nostram cel. Ing.* J. DE LÉON, *ampelographo palästinico excellenti dicavimus.*

Les espèces de *Cercospora* parasitant les feuilles de vigne en Palestine ont été étudiées par nous en détail et font l'objet d'une publication spéciale où sont donnés les figures explicatives et les caractères différentiels. (*Rev. Path. vég. et Ent. agr.*, XXII. 3. 222 - 241, 1935.)

37. **Cercospora Lingelsheimi** Săvul. et Rayss, **nov. comb..**

Syn. : *Cercospora Calotropidis* Lingelsh., Engl. Bot. Jahrb. 39.605, 1907 sed non *Cercospora Calotropidis* Ell. a. Everh., Ninth Annual Rep. of Missouri Bot. Gard. 120, 1898.

Sur les feuilles de *Calotropis procera* R. Br. : Mikveh-Israel, jardin botanique, 12-X-1934.

Sur les feuilles de *Calotropis procera* R. Br. sont connues jusqu'à présent plusieurs espèces de Cercospora, à savoir :

1. *Cercospora Calotropidis* Ell. a. Ev., l. c. ; Sacc., Syll. Fung. XVI. 1072, 1902 ; Seymour, Host Index of the Fungi of North America, 574, 1929 : A Fortune Island-Amer. Centr.

Exactement avec le même nom spécifique, beaucoup plus tard, LINGELSHEIM (l. c.) a décrit une nouvelle espèce qu'il indique de Djibouti en Afrique orientale et tropicale. La diagnose de l'espèce de LINGELSHEIM ne correspond pas à celle donnée par ELL. et EVERH. et il s'agit évidemment de deux espèces différentes portant le même nom.

2. *Cercospora Patouillardi* Sacc. et D. Sacc. in Syll. Fung. XVIII. 608, 1906 ; Sacc., Notae Myc. XXII. 194, 1917 ; Seymour, l. c.. Cette espèce a été indiquée en Amérique et en Afrique et est synonyme de *C. microspora* Pat. in Duss. Enum. Champ. Guadel. 91. 1903, non Sacc..

3. *Cercospora inconspicua* Pat. et Har., Bull. Soc. Mycol. Fr. XXIV, 1908 ; Sacc., Syll. Fung. XXII. 1428, 1913. Espèce connue seulement de l'Afrique.

C. Calotropidis Ell. a. Ev. forme sur les feuilles des taches de couleur brun-sordide, de 0,5-1 cm de diamètre, avec le bord plus foncé ; les touffes de conidiophores apparaissent sur les deux faces de la feuille, elles sont très fines et difficilement visibles à l'œil nu ; les conidiophores ne sont pas nombreux, ils sont plus ou moins ondulés, non cloisonnés, d'une couleur pâle, 15-30 × 3 µ ; les conidies sont cylindriques, hyalines, jaunâtres, plus ou moins droites, 30-40 × 3 µ. Les caractères de nos plantes ne correspondent aucunement aux caractères données par Ell. et Ev. à leur espèce.

Par contre, notre champignon correspond assez bien à la description de Lingelsheim (l. c.), car il présente des taches sur les deux faces des feuilles, plus visibles toutefois sur la face supérieure ; les taches sont de 0,5-1 cm de diamètre, circulaires, d'une couleur olivacé-noir, dépourvues de bordure tranchante, solitaires ou confluentes ; les touffes de conidiophores apparaissent sur les deux faces, mais sont plus abondantes sur la face supérieure ; les conidiophores sortent en faisceaux de 10-15 par les stomates et sont d'un olivacé-noir surtout vers la base, vers le sommet ils sont plus clairs, ne présentent pas de ramifications ou ont des ramifications très courtes, 30-60 × 5-6 µ ; les conidies sont cylindriques, allongées, droites ou peu courbées, non cloisonnées ou pourvues de 1-7 cloisons (plus fréquemment avec 1-3 cloisons), 15-105 × 6-7 µ, d'un olivacé-noir, surtout lorsqu'elles sont observées en masse. Souvent les conidies présentent des fusionnements. Dans la figure 4 nous donnons une photographie avec l'aspect d'une feuille de *Calotropis procera* attaquée par notre champignon et de dessins des conidiophores et des conidies.

D'après la description que nous venons de donner, nous sommes obligés de rapporter notre champignon à l'espèce décrite par Lingelsheim. Mais puisque le nom de *Cercospora Calotropidis* a été employé antérieurement par Ell. et Ev. pour une plante différente, nous avons le droit de changer le nom de ce champignon et nous l'appelons *Cercospora Lingelsheimi* Săvul. et Rayss. Cette espèce est connue jusqu'à présent seulement

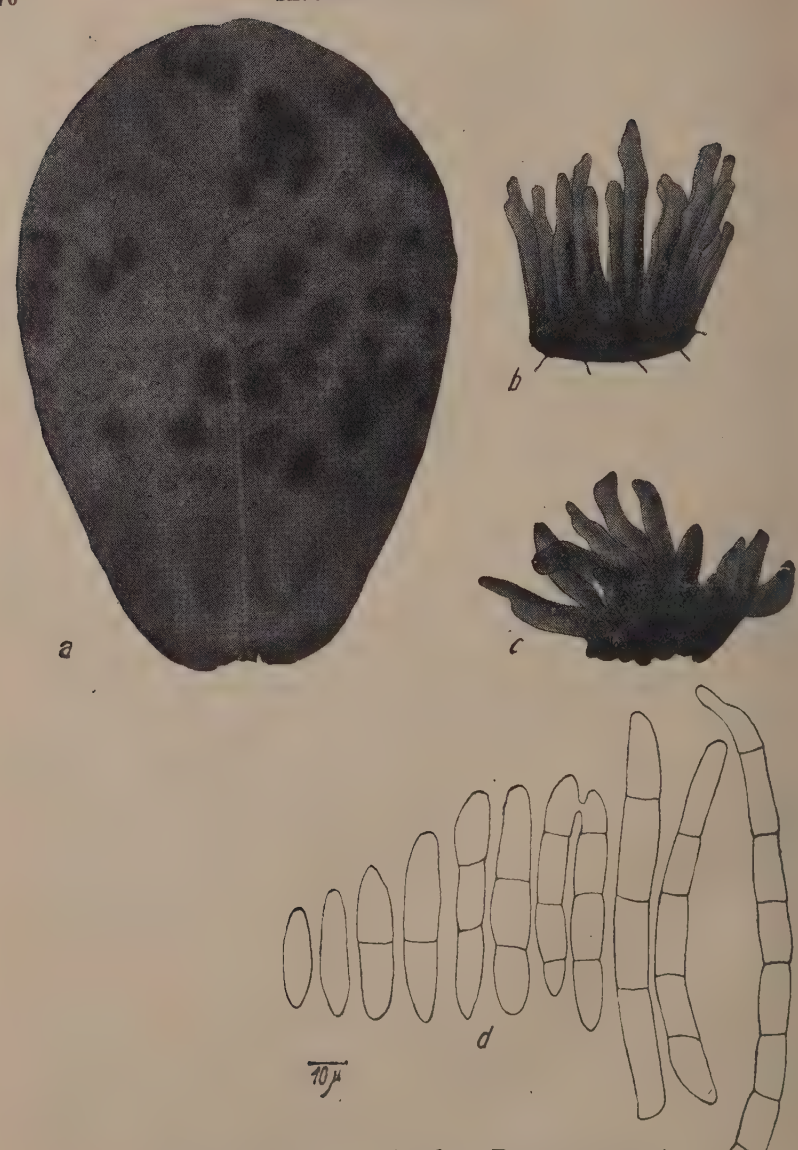


Fig. 4. *Cercospora Lingelsheimi* Săvul. et Rayss : *a.* aspect d'une feuille malade ; *b.* et *c.* touffes de conidiophores ; *d.* conidies.

d'Afrique orientale et tropicale, à Djibouti (LINGELSHEIM), et de Palestine dans la localité indiquée plus haut.

Cercospora Patouillardi Sacc. et D. Sacc. présente des touffes brunes, de 30-40 μ de hauteur et les conidies cylindriques, droites, d'un gris de fumée, pourvues de 1-5 cloisons, 30-60 × 5-6 μ. D'aprés SACCARDO, Syll. Fung. XXV. 869, 1931, ce ne serait qu'une forme de *C. inconspicua* Pat. et Har.. Comme nous l'avons déjà indiqué, cette espèce est connue de l'Amérique et de l'Afrique. *Cercospora inconspuica* Pat. et Har. forme de taches circulaires dispersées sur les deux faces de la feuille. Leur diamètre est de 4-6 mm ; elles sont glaucescentes et non délimitées par un bord. Les touffes des conidiophores se développent plutôt sur la face supérieure de la feuille et ont 40-50 μ de hauteur ; les conidiophores sont peu nombreux, d'un brun-verdâtre, cylindriques, denticulés vers le haut, 28-35 × 5 μ, généralement continus. Les conidies sont allongées, ovales, de même couleur que les conidiophores, 20-30 × 4-6 μ. Comme nous l'avons déjà indiqué, cette espèce est connue seulement en Afrique, mais elle diffère de celle-ci par tous ses caractères (fig. 4).

38. **Cercospora Rösleri** (Catt.) Sacc..

Sur les feuilles de *Vitis vinifera* L. : Kufr-Jossif, 3-VII-1935.

39. **Cercospora smilacina** Sacc. forma **Asperae** Frag..

Sur les feuilles de *Smilax aspera* L. : Kefar-Ezion, 11-II-1934 ; Ein-Karem, 6-VI-1935 ; Zichron-Ja'akob, 7-X-1935. Nos exemplaires correspondent en tout à la diagnose de la forme *Asperae* avec la seule différence que les spores sont plus larges (6-7 μ).

40. **Cercospora vitiphylla** Barbarine.

Syn. : *Coryneum vitiphyllum* N. Spechnew.

Sur les feuilles de *Vitis vinifera* L. : Malia, 1-VII-1935. Leg. J. DE LÉON.

41. **Cercosporina ricinella** (Sacc. et Berl.) Speg..

Sur les feuilles de jeunes plantules de *Ricinus communis* L. : Mikveh-Israel, 12-X-1934.

Nos exemplaires présentent sur les deux faces des feuilles des taches circulaires anguleuses, ochracées ; les touffes de conidiophores sont petites, hypophylles, formant un faisceau de 8-15 filaments, droits ou courbés, non cloisonnés ou pourvus d'une seule cloison, d'un brun-ochracé, mais plus clairs au sommet. 60-65 μ de longueur, 4-5 μ de diamètre ; les conidies sont hyalines, atteignent chez nos exemplaires jusqu'à 90 μ de longueur et 4 μ de largeur à la base, selon une forme bacillaire-obclaviforme, 3-5 cloisons transversales et sont pointues au sommet.

Par les dimensions des conidies nos exemplaires diffèrent un peu de l'indication des diagnoses, mais on ne peut pas séparer de l'espèce.

42. **Heterosporium gracile** Sacc..
Sur les feuilles d'*Iris germanica* L. : Ein-Karem, 13-IV-1935 et 6-VI-1935.

43. **Macrosporium caudatum** Cooke et Ell..
Sur les feuilles de *Bougainvillea spectabilis* Willd. Matrix nova. Kiriat-Anabim, 15-XII-1935. Correspond parfaitement à la diagnose : les conidies sont caudées, 50-70 μ de longueur et 15-20 μ de largeur.
Sur le calice flétri de *Rosmarinus officinalis* L. Matrix nova. Jérusalem, jardin de l'Université, 23-X-1934.

44. **Mystrosporium polytrichum** Cooke.
Sur les tiges mortes de *Solanum Melongena* L. : Jericho, 11-II-1935.

45. **Sclerotium durum** Pers..
Sur les écailles d'*Urginea maritima* (L.) Baker : Désert de Jehuda, 28-II-1935.

BASIDIOMYCETES

USTILAGINALES

46. **Ustilago Avenae** (Pers.) Jens..
Dans les épis d'*Avena barbata* Brot. : Jérusalem, 7-V-1935 ; Moza, 13-IV-1935.

47. **Ustilago bromivora** (Tul.) Fischer v. Waldh.
Dans les épis de *Bromus sterilis* L. : Djebel-Drouze, env. de El-Kefr (Syrie), 21-VI-1935. Leg. A. Eig. et M. Zohary.

48. **Ustilago Cynodontis** (Pass.) Engl..
Dans les inflorescences de *Cynodon Dactylon* (L.) Pers. : Moza, 12-IV-1935 ; Mikveh-Israel, 12-IX-1934 ; Nablus, 21-IV-1935.

49. **Ustilago levis** (Kellerm. a. Swingle) Magnus.
Dans les inflorescences d'*Avena byzanthina* K. Koch, partout en Palestine dans les cultures.

50. **Ustilago nuda** (Jens.) Rostrup.
Dans les épis de *Hordeum hexastichum* L. : Metulla, 23-IV-1935 ; Désert Jehuda, 9-IV-1935.

51. **Ustilago Ornithogali** (Schmidt et Kunze) Magnus.
Sur les feuilles de *Gagea* sp. : Jérusalem. dans le jardin de l'Université, 26-III-1935.

52. Ustilago Tritici (Pers.) Jens..

Dans les épis de *Triticum durum* Desf. : Mischmar-Haemek, 23-IV-1935 ; Hebron, 12-IV-1935.

53. Ustilago Urgineae Maire.

Dans les anthères d'*Urginea maritima* L. : Jérusalem, oct. nov., leg. Dr. E. Rabinovits (Herb. Mus. Hist. Nat. Vind. no. 3782). Trouvée aussi par un des auteurs, très fréquente dans les environs de Jérusalem au mois d'octobre et novembre 1934. Les chlamydospores de nos exemplaires sont subglobuleuses et ont 8-11 × 7,5-11 μ. Pour les différences entre cette espèce et *Ustilago Vaillantii* Tul., voir le travail de Maire, Travaux crypt. dédiés à M. L. Mangin, 359, 1931.

54. Sphacelotheca Andropogonis (Opiz) Bubak.

Dans les épis d'*Andropogon distachys* L. : Zichron-Ja'akob, 6-X-1935. Leg. Mlle R. Aaronsohn.

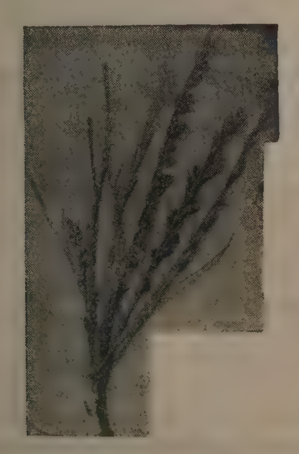
55. Sphacelotheca Schweinfurtiana (Thm.) Sacc..

Dans les épis d'*Imperata cylindrica* L. : ad Jaffa, 12-V-1887, leg. J. Bormüller in Iter Syriacum 1897 no. 1013 (Herb. Mus. Hist. Nat. Vind. no. 5039).

56. Sphacelotheca Sorghi (Link) Clinton.

Dans les inflorescences de *Sorghum vulgare* Pers. : partout dans les cultures.

57. Tilletia Narduri Unam..



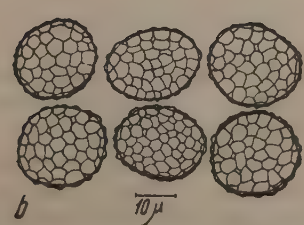


Fig. 5. *Tilletia Narduri* Unam. : *a*. Aspect de la plante malade ; *b*. Chlamydospores.

Dans les ovaires de *Nardurus orientalis* Boiss. Matrix nova. Jérusalem, 26-IV-1935, leg. A. Eig. Chlamydospores : 20-25 μ. Espèce récemment décrite par Unamuno (Not. myc. in Bol. de la Soc. Esp. de Hist. Nat. XXXIII, 37, 1933) en Espagne sur *Nardurus Lachenalii*. Fig. 5.

58. **Entyloma Asterisci** Sàvul. et Rayss, **nov. spec.**.

Typus in Asteriscus pygmaeus *Coss.*.

Maculis amphigenis, subrotundis, sparsis, totam latitudinem folii occupantibus ; sporis numerosis, arctissime coalescentibus, globosis, ellipticis vel ob mutua pressionem polyedricis, brunneolo-flavis, 15-18 μ *diametro, interdum pedicello brevi suffultis, episporio levi, crassissimo,* 2-3 μ *crasso ; conidiis non visis.* Fig. 6.

Habitat in foliis Asterisci pygmaei *Coss. : in deserto Jehuda,* 28-II-1935.

H. et P. Sydow (Mycol. Mittel. in Ann. Mycol. XVI. 244, 1918) indiquent sur *Pallenis spinosa* en Dalmatie l'espèce *Entyloma mediterraneum* Syd. et la considèrent comme une espèce biologique d'*Entyloma Calendulae* (Oudem.) De Bary. Ils ajoutent « Ein von uns untersuchtes Exemplar auf Asteriscus maritimus von Corsica gehört vielleicht auch hierher » Cette seule indication, d'ailleurs douteuse, se rapporte à un *Entyloma* parasitant une espèce d'*Asteriscus ;* plus tard Cifferi (Ann. Mycol. XXVI. 1/2, 56, 1928) ne souligne plus le caractère douteux que les auteurs associent à leur indication. Notre espèce sur *Asteriscus pygmaeus*, n'appartient même pas morphologiquement à l'espèce collective *Entyloma Calendulae* (Oudem.) De Bary, parce que les spores sont plus grandes (15-18 μ) et l'épispore plus épaisse (2-3 μ). *E. Calendulae* (Oudem.) De Bary présente une épispore plus mince.

59. **Entyloma Calendulae** (Oudem.) De Bary.

Sur les feuilles de *Calendula* sp. : Kiriat-Anabim, 10-I-1935.

Sur les feuilles de *Calendula persica* C. A. M. : désert de Jehuda, 28-II-1935. Matrix nova.

60. **Entyloma Cynoglossi** Săvul et Rayss, **nov. spec.**.

Tipus in Cynoglossum creticum *Mill.*.

Maculis sparsis vel gregariis, rotundatis vel irregulariter polyedricis, 3-5 mm diametro, in pagina inferiori et superiori foliorum concoloribus, brunneolis, viridi-halonatis ; sporis plus minus irregulariter rotundatis, 9-14 μ *diametro, subhyalinis vel flavidulis, episporio levi,* 1,5-2 μ *crasso.* Fig. 7

Habitat in foliis Cynoglossi cretici *Mill. : Kiriat-Anabim,* 4-III-1931, *leg.* M. ZOHARY.

Sur les Borraginacées sont connues jusqu'à présent quatre espèces d'Entyloma, d'après CIFFERI (Annal. Mycol. XXVI. 1/2. 54, 1928), à savoir : *E. borraginis* Cifferi sur *Borago officinalis, E. serotinum* Schröt. sur *Symphytum officinale, E. luteo-maculans* Hume sur *Mertensia virginica* et *E. Fergussoni* (Berk. et Br.) Pow. sur *Myosotis arvensis.*

61. **Entyloma mediterraneum** Sydow.

Sur les feuilles de *Pallenis spinosa* (L.) Cass. Typus. Jérusalem, jardin de l'Université, 22-III-1935.

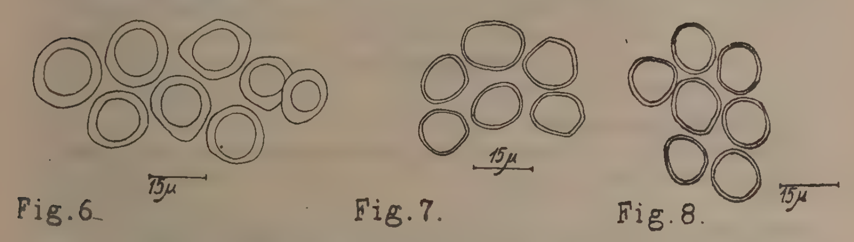


Fig. 6. *Entyloma Asterisci* Săvul. et Rayss. — Fig. 7. *Entyloma Tynoglossi* Săvul. et Rayss. — Fig. 8. *Entyloma Tolpidis* Unam.

62. **Entyloma Tolpidis** Unam.

Sur les feuilles de *Tolpis altissima* Pers. Matrix nova. Moza, 20-I-1935.

Le type a été décrit par UNAMUNO sur *Tolpis barbata* en Espagne (Nueva aportación a la Micologia española. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. XXX. 290, 1930).

Nos plantes présentent des taches plus évidentes sur la face supérieure des feuilles, moins évidentes sur la face inférieure, subcirculaires, non proéminentes, gris-brunâtres, entourées par un halo jaunâtre ; les spores plus ou moins régulièrement sphériques, 9-15 μ de diamètre, au commencement hyalin-verdâtres, plus tard jaune-vertes jusqu'au jaune-brunâtres; l'épispore mince, lisse, bien délimitée, 1-1,5 μ d'épaisseur. Fig. 8.

Nous avons eu la possibilité de comparer nos exemplaires avec les exemples originaux d'UNAMUNO (In foliis Tolpidis barbatae-La Rabidà (Huelva) 11-IV-1929, leg. et det. P. UNAMUNO) qui se trouvent dans la collection de la Section de Phytopathologie de l'Institut des Recherches Agronomiques de Bucarest, Roumanie. La forme, les dimensions et la couleur des spores correspondent parfaitement ; il y a une différence

seulement dans la forme et les dimensions de taches. Les exemplaires d'UNAMUNO ont les taches plus grandes et ne sont pas entourées par de halos jaunes.

63. **Tuburcinia antipolitana** (Magnus) Liro.
Sur les pétioles et les feuilles d'*Anemone Coronaria* L. : Abu-Gausch, 12-IV-1935.

64. **Graphiola Phoenicis** Poiteau.
Sur les feuilles de *Phoenix dactylifera* L. : Mikveh-Israel, 12-X-1934 ; Zichron Ja'akob, 7-X-1935.

UREDINALES

65. **Puccinia Asparagi** DC..
Sur les tiges et les cladodes d'*Asparagus officinalis* L., cultivé : Jérusalem, 11-I-1935. Téleutospores.

66. **Puccinia Cardui-pycnocephali** Syd. = **P. galatica** Syd..
Sur les feuilles de *Carduus pycnocephalus* Jacq. : Der-Esch-Scheik, 28-II-1934. Leg. D. JARDENI. Téleutospores ; Ein-Karem, 13-IV-1935 ; Kiriat-Anabim, 4-11-1931. Leg. M. ZOHARY, téleutospores ; Hebron, 17-IV-1935, urédo-et téleutospores.

Les dépôts de téleutospores sont noirs (fait qu'on n'observe pas chez les autres espèces de *Puccinia* parasites sur *Carduus*), les pustules de téleutospores sont amphigènes ; les téleutospores elliptiques, arrondies aux deux extrémités, peu étranglées au milieu, très obscurément ponctuées, l'épispore épaisse de 3 μ et même plus. L'épaisseur de l'épispore forme le caractère essentiel de cette espèce.

67. **Puccinia Centaureae** Mart..
Sur les feuilles et les tiges de *Centaurea iberica* Trev. : Jérusalem, 25-V-1935, téleutospores ; Ein-Karem, 6-IV-1935, téleutospores.

Sur les feuilles de *Centaurea hyalolepis* Boiss. : Jérusalem, 31-V-1935, leg. D. JARDENI, téleutospores.

68. **Puccinia Cressae** (DC.) Lagh. = **Aecidium** Cressae DC..
Sur les feuilles de *Cressa cretica* L. : Athlit, 15-VI-1935 ; Rubin, 3-IV-1926 (Herb. Univ. Hebr. Jérus.) ; Kseima, 5-V-1929 (Ibid.) ; Tira, 12-IV-1924 (Ibid.). Ecidies.

69. Puccinia Cynodontis Lacroix.

Sur les feuilles de *Cynodon Dactylon* (L.) Pers. : Mikveh-Israel, 12-X-1934. Téleutospores.

70. Puccinia coronifera Kleb..

Sur le limbe des feuilles d'*Avena barbata* Brot. : Mikveh-Israel, 14-IV-1935, urédospores.

71. Puccinia Francoeuriae Săvul. et Rayss, nov. spec..

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis, minutis, rotundatis vel ellipticis, epidermide fissa cinctis, pulverulentis, brunneis; uredosporis globosis, subglobosis, ellipticis vel ovatis, aculeatis, brunneis, 33-40 × 20-23 μ ; *soris teleutosporiferis caulicolis, sparsis vel gragariis, sine maculis, oblongis,* 1-2 *mm longis, atris, nigricantibus ; teleutosporis ellipsoideis, vel oblongo-ellipsoideis, medio constrictis, apice rotundatis vel conico-attenuatis valde incrassatis, basi sensim attenuatis et truncatis, levibus, castaneo-brunneis,* 46-60 × 23-30 μ, *poro germinativo cellulae superioris apicali ; pedicello hyalino,* 100-132 μ *longo, persistenti.* Fig. 9.

Habitat in foliis caulibusque Francoeuriae crispae *(Forsk.) Cass. : Beer-Scheba,* 18-IV-1935.

72. Puccinia glumarum (Schm.) **Erikss. et Henn.**

Forma *Lolii* Trotter :

Sur les feuilles de *Lolium rigidum* Gaud. ; Mikveh-Israel, 14-IV-1935. Sur la même plante nourricière a été indiquée cette forme par TROTTER (in Sacc., Syll. Fung. XXIII. 727) en Tripolitaine.

Forma *Tritici* Erikss. :

Sur les feuilles de *Triticum dicoccoides* Körn. : Rosch-Pina, 23-IV-1935.

Sur les feuilles de *Triticum durum* Desf. : Beth-Lehem, près des étangs du roi Salomon, 18-IV-1935 ; Kefar-Ezion, 18-IV-1935. Urédospores.

73. Puccinia graminis Pers..

Forma *Avenae* Erikss. :

Sur les gaînes d'*Avena barbata* Brot. : Mikveh-Israel, 14-IV-1935. Urédo-et téleutospores.

Forma *Tritici* Erikss. :

Sur les feuilles et les gaînes de *Triticum dicoccoides* Körn. : Rosch-Pina, 23-IV-1935, urédospores.

Sur les feuilles et les gaînes de *Triticum durum* Desf. : Hebron, 18-IV-1935, urédospores.

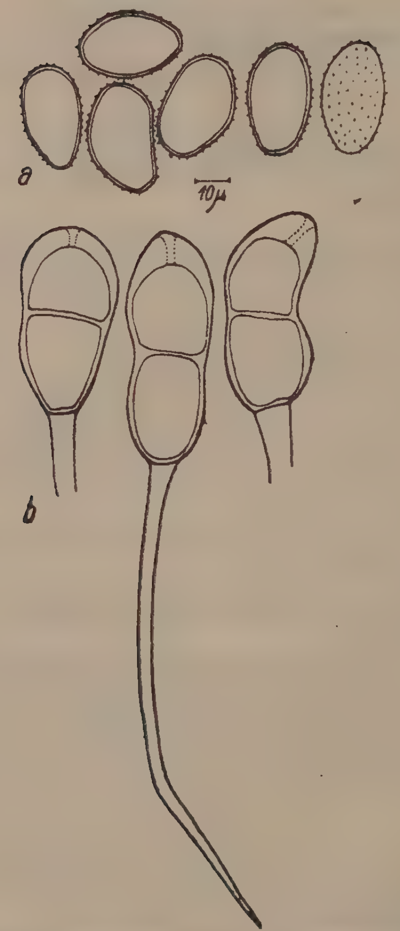


Fig. 9. *Puccinia Francoeuriae* Săvul. et Rayss : *a.* urédospores ; *b.* téleutospores.

74. Puccinia holophaea Syd..

Sur les feuilles de *Colladonia anisoptera* Boiss. : Kefar-Ezion, 6-V-1935, leg. A. GRISI, téleutospores.

Sur les feuilles de *Colladonia crenata* (Fenzl) Boiss. Matrix nova. Der-Esch-Scheick, 28-II-1934, leg. D. JARDENI ; Ein-Karem, 6-VI-1935. Téleutospores.

Cette espèce a été décrite récemment par SYDOW (Ein Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze des Mittelmeergebietes in Svensk Bot. Tidskrift, vol. 29. 1. 73, 1935) sur *Colladonia anisoptera* et indiquée de Palestine à Kiriat-Anabim et de Syrie. Les caractères de nos exemplaires correspondent parfaitement à la diagnose de SYDOW : les sores téleutosporifères sont foliicoles, amphigènes, placés sur de taches petites et pâles, ponctiformes, de 1/3-1 mm de diamètre, dispersés ou agglomérés en cercles, de couleur noir-foncée, au commencement ils sont couverts par l'épiderme blanchâtre qui à la fin se déchire partiellement ; les téleutospores sont largement elliptiques, de couleur brun-intense, au milieu non ou peu étranglées, au bord ondulées-tuberculées, très grandes, 42-52 × 26-33 μ ; l'épispore épaisse d'à peu près 3-5 μ ; le pédicelle est hyalin et fragile. Fig. 10.

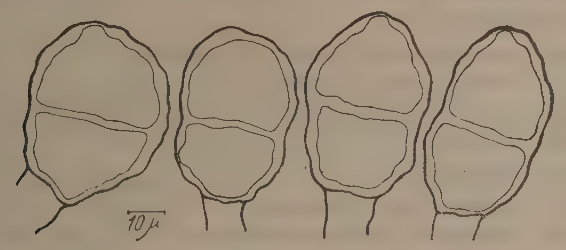


Fig. 10. *Puccinia holophaea* Syd.. Téleutospores.

75. Puccinia Kentrophylli Syd..

Sur les feuilles de *Carthamus tenuis* Boiss : = *Kentrophyllum tenue* Boiss. : Athlit, 16-VII-1933, leg. D. JARDENI. Matrix nova. Téleutospores.

Les téleutospores présentent des formes variables, la plupart sont elliptiques ou allongées, mais on trouve aussi des téleutospores sphériques ou irrégulièrement anguleuses. Les téleutospores sont arrondies au sommet ou tronquées, ne sont pas étranglées au milieu et ont la base arrondie ; elles sont lisses ou finement ponctuées, de couleur brun-foncé, 30-43 × 16-30 μ ; l'épispore est de 2-3 μ d'épaisseur. Les téleutospores possèdent un pédicelle hyalin, qui mesure 30-40 μ, mais il tombe rapidement. Les sores téleutosporifères sont couverts par l'épiderme, de couleur plomb et fissurée.

MAGNUS (Pilzflora Syriens in Mittel. d. Thür. Bot. V., Neue Folge, heft XXVIII. 63-75. 1911) indique en Syrie sur *Carthamus tenuis* — donc sur la même plante nourricière — *Puccinia Carthami* (Hetzelm.) Corda. Nos exemplaires ne peuvent pas être rapportés à cette espèce parce que

la forme et les dimensions des téleutospores, l'épaisseur de l'épispore, la présence d'un long pédicelle à la base des téleutospores, l'aspect général des sores téleutosporifères qui sont couverts par l'épiderme de couleur plomb, fissurée sur les bords, nous obligent à rapporter nos plantes à *Puccinia Kentrophylli* et non à *Puccinia Carthami.*

76. **Puccinia madritensis** R. Maire.

Sur les feuilles de *Clematis cirrhosa* L. : Kiriat-Anabim, 20-I-1935. Pycnides et écidies. Cette espèce est connue seulement d'Algérie.

77. **Puccinia malvacearum** Mont..

Sur les feuilles de *Malva* sp. : Kiriat-Anabim, 24-II-1935 ; Metulla, 23-IV-1935.

Sur les feuilles de *Malva parviflora* L. : Rehovot, 5-III-1935.

Sur les feuilles de *Malva nicaensis* All. : Rehovot, 5-III-1935. Seulement de téleutospores.

78. **Puccinia nigrescens** Kirchn. = **P. obtusa** Schröt..

Sur les feuilles de *Salvia judaica* Boiss. : Kefar-Ezion, 17-IV-1935. Urédospores qui arrivent jusqu'à 29,7 μ, ce qui dépasse les limites indiquées dans les diagnoses (28 μ), mais la plupart sont de 19-28 μ.

79. **Puccinia notobasis** Săvul. et Rays. **nov. spec.**.

Soris teleutosporiferis amphigenis, confertim sparsis, hemisphaericis, minutis, diu epidermide lucida atro-cinerea tectis, dein pulverulentis,

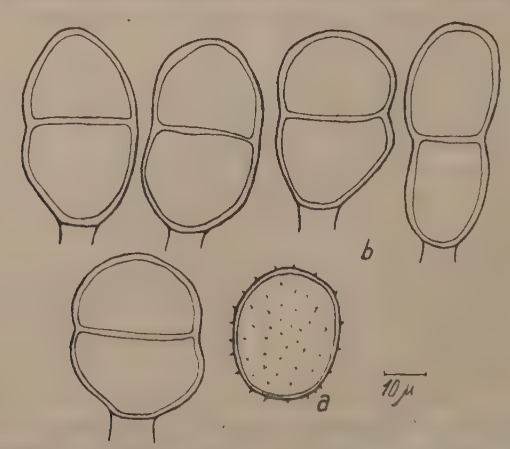


Fig. 11. *Puccinia Notobasis* Săvul. et Rayss : *a.* Urédospores ; *b.* téleutospores.

obscure-castaneis ; uredosporis immixtis, globosis vel subglobosis, subtiliter echinulatis, brunneis, 24-27 µ diametro ; teleutosporis ovoideis vel ellipticis, apice rotundatis non incrassatis, medio non vel plerumque parum constrictis, basi plerumque rotundatis, rarius leniter attenuatis, laevibus, castaneo-brunneis, 39-45 × 18-33 µ ; *pedicello hyalino, brevi,* Fig. 11.

Habitat in foliis Notobasis syriacae *L. : Metulla,* 25-IV-1935.

Notre espèce a beaucoup de caractères communs avec *Puccinia Nihidana* P. Henn. (Hedwigia, 26. 1901 ; Sydow, Monogr. Ured. 1. 56, 1904) indiquée au Japon sur *Cirsium apicatum.* Elle se distingue tout de même par les spores téleutosporifères qui se développent sur les deux faces des feuilles (non hypophylles), ne formant jamais de taches (l'autre « maculis fuscidulis insidentibus »), par les urédospores plus grandes (24-27 µ au lieu de 18-25 µ) et par les téleutospores généralement aussi plus grandes.

80. Puccinia pachyderma Wettst..

Sur les feuilles de *Gagea* sp. : désert de Jehuda, 28-II-1935 ; téleutospores de 32-48 × 30-40 µ, avec l'épispore de 7-10 µ d'épaisseur.

81. Puccinia Phragmitis (Schum.) Körn..

Sur les feuilles de *Phragmites communis* Trin. : Tapcha, 21-IV-1935 ; urédospores qui forment des dépôts amphigènes, dispersés, elliptiques ou lancéolés, pulvérulents, bruns, dépourvus de paraphyses. Les urédospores sont subglobuleuses, ovales ou elliptiques, verruculeuses-echinulées, avec l'épispore assez épaisse (3,3-5 µ) : elles ont les dimensions 28-30 × 18-20 µ et les pores de germination placés dans la région équatoriale.

82. Puccinia purpurea Cke.

Sur les feuilles de *Sorghum halepense* L. : Mikveh-Israel, 12-X-1934. Urédospores : 28-40 × 20-28 µ ; téleutospores : 35-56 × 22-32 µ.

83. Puccinia Rhagadioli (Pass.) Syd..

Sur les feuilles de *Rhagadiolus stellatus* DC. : Metulla, 23-IV-1935. Téleutospores brun-foncé, visiblement verruqueuses, 30-43 × 24-32 µ.

84. Puccinia simplex (Körn.) Erikss. et Henn..

Sur les feuilles de *Hordeum hexastichum* L. : Abu-Gausch, 12-IV-1935. Urédospores.

85. Puccinia Sonchi Rob..

Sur les feuilles de *Sonchus oleraceus* L. : Jérusalem, jardin de l'Université, 22-I-1934. Urédospores. Parmi les urédospores on remarque des paraphyses renflées au sommet et de couleur brun-pâle et d'autres étroites et de couleur brun-foncé.

86. **Phragmidium disciflorum** (Tode) James = **Ph. subcorticium** (Schrk.) Wint., p. p..

Sur les feuilles de *Rosa* sp. cult. : Ein-Karem, 6-VI-1935. Urédospores et téleutospores.

87. **Uromyces appendiculatus** (Pers.) Link.

Sur les feuilles de *Vigna sinensis* L. : Jérusalem, dans un champ arabe, 16-XII-1934. Téleutospores.

88. **Uromyces Behenis** (DC.) Ung..

Sur les feuilles de *Silene inflata* Sm. : Kiriat-Anabim, 8-IV-1930, leg. M. Zohary. Ecidiospores, téleutospores et urédospores. Jérusalem, jardin de l'Université, 7-III-1935 ; Ein-Karem, 13-IV-1935. Les mêmes organes.

89. **Uromyces Bornmülleri** P. Magnus.

Sur les feuilles de *Bongardia chrysogonum* L. : Metulla, 23-IV-1935. Téleutospores : 23-33 × 17-23 μ.

90. **Uromyces Coluteae** Arth..

Sur les feuilles de *Colutea hallepica* Lam. Matrix nova. Ein-Karem, 6-VI-1935. Les urédospores globuleuses ou elliptiques, jusqu'à 33 μ de longueur, mais généralement 21-27 × 18-24 μ, échinulées, de couleur brun-foncé, avec trois pores disposés dans la région équatoriale ; les téleutospores de 18-33 × 12-22 μ, la plupart 21-24 × 16-17 μ, paraissent plus allongées que les téleutospores de l'espèce typique, ont une épispore mince, finement verruqueuse, mais il y en a d'autres qui ont une épispore à peu près lisse ou même complètement lisse. Les différences indiquées sont suffisantes pour séparer une variété locale, que nous nommons var. *Coluteae-hallepicae* Săvul. et Rayss.

91. **Uromyces Fabae** (Pers.) De Bary.

Sur les feuilles de *Vicia Faba* L. : Metulla, 23-IV-1935, urédospores ; Tapcha, 21-IV-1935, urédo-et téleutospores ; Beth Hakerem, 2-V-1935, urédo-et téleutospores, leg. Mlle Zohar.

92. **Uromyces formosus** Syd..

Sur les tiges et les feuilles de *Dianthus* spec. cult. : Jérusalem, 1-VI-1935, téleutospores.

Se distingue d'*Uromyces caryophyllus* (Schr.) Wint. par les téleutospores plus grandes, qui atteignent jusqu'à 33 μ de longueur et 28 μ de largeur (dans nos matériaux) et ont une épispore lisse (non densement ponctuée). Cette espèce est connue seulement de la Perse (Sydow, Monogr. Ured. II. 212, 1910).

93. **Uromyces Hymenocarpi** Jaap.

Sur les feuilles de *Hymenocarpus circinatus* Savi : Désert de Jehuda, Han-el-Hatrur, 29-III-1935, téleutospores.

94. **Uromyces Ononidis** Pass..

Sur les feuilles d'*Ononis antiquorum* L. : Jérusalem, 29-I-1935, leg. D. Jardeni. Urédospores et téleutospores.

95. **Uromyces Polygoni** (Pers.) Fuck..

Sur les feuilles de *Polygonum equisetiforme* S. et S. : Rehovot, 14-IV-1935. Urédo-et téleutospores.

96. **Uromyces Scillarum** (Grev.) Wint..

Sur les feuilles d'*Urginea maritima* (L.) Baker : Désert de Jehuda, 28-II-1935 ; Jericho, 12-I-1935. Téleutospores.

97. **Uromyces Setariae-italicae** (Dit.) Yoshino.

Sur les feuilles de *Setaria verticillata* L. : Jérusalem, jardin de l'Université, 11-X-1934 et 4-I-1935 ; Mikveh-Israel, 12-X-1934. Urédospores.

98. **Uromyces striatus** Schröt..

Sur les feuilles de *Vicia sativa* L. : Rehovot, 5-III-1935. Urédospores.

99. **Uromyces sublaevis** Tranzschel.

Sur les feuilles d'*Euphorbia tinctoria* Boiss. : Syrie, N. Libanon, Forêt de Enden, 2-IX-1931, leg. A. Eig et M. Zohary ; Libanon : Carnita, 13-VII-1934, leg. A. Eig et M. Zohary. Téleutospores.

100. **Uromyces Trigonellae** Pass..

Sur les feuilles de *Trigonella monspeliaca* L. : Jérusalem, jardin de l'Université, 4-I-1935. Urédospores.

101. **Tranzschelia Pruni-spinosae** (Pers.) Diet..

Sur les feuilles d'*Anemone Coronaria* L. : Kiriat-Anabim, 25-II-1935 ; désert Jehuda, 28-II-1935 ; Kefar-Ezion, 17-IV-1935. Ecidies.

Sur les feuilles d'*Amygdalus communis* (L.) Fritsch : Kinereth, 22-IV-1935 ; Zichron-Ja'akob, 7-X-1935. Urédo-et téleutospores.

Sur les feuilles de *Prunus Myrobolana* (L.) Loisel. : Mikveh-Israel, 12-X-1934. Urédo-et téleutospores.

Sur les feuilles de *Prunus Pissardii* Carrington : Mikveh-Israel, 12-X-1934. Urédo-et téleutospores.

102. **Physopella Fici** (Cast.) Arth..

Sur les feuilles de *Ficus Carica* L. : Jérusalem, jardin de l'Université, 4-XII-1934 ; Zichron-Ja'akob, 7-X-1935. Urédospores.

103. Melampsora Allii-populina Kleb..

Sur les feuilles de *Populus nigra* L. : Mikveh-Israel, 12-X-1934. Syrie, Libanon du Nord, 12-VII-1934, leg. A. Eig et M. Zohary. Urédospores.

104. Melampsora Euphorbiae (Schub.) Cast..

Sur les feuilles et les tiges d'*Euphorbia Chamaepeplus* Boiss. et Gaill. var. *sinaica* Boiss. : Désert de Jehuda, Han-el-Hatrur, 29-III-1935. Téleutospores. Les téleutospores de nos exemplaires ont 30-50 × 8-16 μ et généralement ne sont pas épaissies au sommet. On trouve aussi des téleutospores peu épaissies au sommet. Nous considérons cette variation comme un cas d'adaptation au climat, d'accord avec Reichert (Fl. Aegypt. in Engler's Bot. Jahrb. LVI. 5. 684, 1924).

105. Melampsora Euphorbiae-Pepli W. Müll..

Sur les feuilles d'*Euphorbia Peplus* L. : Herzlia, 14-IV-1935. Téleutospores.

Toujours sur *Euphorbia Peplus* L., Reichert (Rust fungi found on species of Euphorbia in Palestina, Yearbook of Hebrew writers, Tel-Aviv, p. 23, 1925) décrit comme espèce nouvelle un *Melampsora orientalis* Reichert, que l'auteur indique aussi sur *Euphorbia exigua* et *E. cybirensis* de plusieurs endroits de Palestine. La diagnose que Reichert donne pour son espèce est identique à celle de *Melampsora Euphorbiae* (Schub.) Cast. (sensu amplo) telle qu'elle se trouve par exemple dans la Monographie de Sydow (Vol. 3. 397). En comparant seulement les diagnoses on peut se rendre facilement compte qu'il n'y a pas de différence morphologique entre *Melampsora Euphorbiae* (Schub.) Cast. *sensu amplo* et *Melampsora orientalis* Reichert. Il existe toujours une différence biologique que W. Müller a mis en évidence bien avant (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. Vol. XVII. 210, 1906 et Vol. XIX, 449-554, 1907) entre les espèces de *Mélampsora* vivant sur *Euphorbia Peplus*, *E. exigua* et *E. Cyparissias* et l'espèce vivant sur *E. Helioscopia*. Les spores de *Melampsora* sur *E. Peplus* donnent l'infection positive seulement sur cette Euphorbe, et à juste raison W. Müller (l. c. 459) la distingue comme une espèce différente. Sydow (l. c. 379) considère les *Mélampsora* parasitant *E. Cyparissias*, *E. Peplus* et *E. exigua* comme formes spécialisées dans l'espèce collective *Melampsora Euphorbiae* ; Hariot (Les Urédinées 257, 1908) comme sous-espèces ; Unamuno (Datos para el conocimiento de la flora de micromicetos de Cataluna, in Cavanillesia, Vol. VII. fasc. 1-5. 46, 1935) considère *Melampsora Euphorbiae-Pepli* comme une bonne espèce, et Fragoso (Flora Iberica, Uredales, II. 234, 1925) en parlant des expériences de W. Müller déclare : « W. Müller,

que ha estudiato concienzudamente esta specie, biologica y morfologicamente, admite tre formas, que en realidad deben considerarse como especies ». Nous nous rattachons à ce dernier avis et d'après les règles de nomenclature il faut nommer le *Melampsora* sur *Euphorbia Peplus*, *Melampsora Euphorbiae-Pepli* W. Müller synonyme de *Melampsora orientalis* Reichert p. p. Il reste à prouver par des infections expérimentales si le *Melampsora* indiqué par REICHERT sur *Euphorbia cybirensis* est indépendant des autres et dans le cas affirmatif le séparer et lui donner un nom. SYDOW dans son travail récent (Svensk. Bot. Tidskrift, Bd. 29. H. 1. 76, 1935) indique sur *Euphorbia Peplus* et sur *E. cybirensis* en Palestine, *Melampsora Euphorbiae* (Schub.) Cast. ; évidemment cette indication est faite dans le sens large de cette dernière.

106. **Melampsora Euphorbiae-Gerardianae** W. Müll..

Sur les feuilles d'*Euphorbia aulacosperma* Boiss. : Jérusalem-Talpiot, 5-VI-1930, leg. M. ZOHARY ; Kiriat-Anabim, 24-II-1935. Téleutospores.

Sur les feuilles d'*Euphorbia falcata* L. : Kiriat-Anabim, 8-IV-1930, leg. M. ZOHARY ; Mischmar-Haemek, 26-IV-1935. Téleutospores.

107. **Melampsora Helioscopiae** (Pers.) Cast. emend. W. Müller.

Sur les feuilles d'*Euphorbia Helioscopia* L. : Nablus, 14-III-1935 ; Kiriat-Anabim, 21-V-1935. Urédo-et téleutospores.

108. **Melampsora Ricini** Pass.

Sur les feuilles de *Ricinus communis* L. : Mikveh-Israel, 14-VII-1935. Urédospores (*Uredo Ricini* Biv. Bern.). Espèce connue dans le bassin de la Méditerranée.

109. **Coleosporium Convolvuli** Săvul. et Rayss, **nov. spec..**

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis vel laxe circinatim dispositis, minutis, 1-1,5 *mm diametro, rotundatis vel ellipticis, aurantiacis dein*

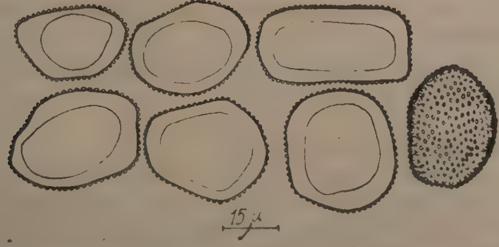


Fig. 12. *Coleosporium Convolvuli* Săvul. et Rayss : urédospores.

expalescentibus ; uredosporis globosis, ellipsoideis, ovatis, saepe angulatis, 27-33 × 15-26 μ, *dense verrucosis, intus flavo-brunneis, epispirio hyalini,* 2,5-3,5 μ *crasso ; teleutosporis ignotis.* Fig. 12.

Habitat in foliis Convolvuli secundi *Desr. : prope Tel-Aviv,* 14-IV-1935.

Se distingue de *Coleosporium Ipomeae* Burr. par les sores urédosporifères amphigènes qui ne forment pas de taches, par la grandeur des urédospores 27-33 × 15-26 μ (au lieu de 17-27 × 13-21 μ) et l'épaisseur de l'épispore 2,5-3,5 μ (au lieu de 1-2 μ). Notre espèce est le pendant méditerranéen de *Coleosporium Ipomeae* Burr. qui croît en Amérique boréale et centrale, Colombie, Brésil et Argentine (voir Sydow, Monogr. Ured. III. 644, 1915 et Arthur, Manual of the Rusts in Unt. St. and Canada, 39. 1934).

Il reste à trouver pour notre espèce les téleutospores et la plante intermédiaire pour la phase pycniale et aeciale, qui pourrait être *Pinus halepensis,* très répandu en Palestine.

110. Uredo Euphorbiae-Paralias Reichert.

Sur les feuilles d'*Euphorbia Paralias* L. : Herzlia, 28-VI-1935, leg. Mlle Zohar. Urédospores. Nos exemplaires correspondent à la diagnose de Reichert (l. c.), car ils présentent : sores des urédospores peu nombreux, dispersés sur les deux faces de la feuille, surtout sur la face supérieure, allongées (il n'y en a point sur la tige) ; urédospores elliptiques, hyalines, 15-24 × 12-18 μ, en moyenne 18,5 × 15 μ, avec une membrane incolore, verruqueuse, la distance entre les verrues étant de 1,5-2 μ ; paraphyses capitées ou claviformes, hyalines, dimensions de la tête 12-18 × 9-12 μ, en moyenne 17 × 11 μ ; l'épaisseur de la membrane 1,5-3 μ, en moyenne 1,5 μ ; pédoncule long de 45-60 × 3-6 μ, en moyenne 60 × 4 μ.

111. Aecidium Asperifolii Pers..

Sur les feuilles d'*Anchusa strigosa* Labill : Jérusalem, jardin de l'Université, 20-XII-1934.

Sur les feuilles de *Cynoglossum creticum* Mill. : Kiriat-Anabim, 4-IX-1931, leg. M. Zohary ; Ibid. 20-IV-1935.

112. Aecidium Euphorbiae Gmel..

Sur les feuilles d'*Euphorbia Peplus* L. : Jérusalem, jardin de l'Université, 7-II-1935. Les écidies apparaissent sur la face inférieure des feuilles, sont plus ou moins régulièrement dispersées, munies d'une péridie peu retroussée en dehors. Parmi les écidies se trouvent des pycnides. Les

cellules de la péridie ont une paroi interne arrondie, la paroi externe épaisse de 6-7 μ, les écidiospores polyédriques, mais avec les angles arrondis, 18-24 μ de diamètre, la membrane finement verruqueuse.

113. **Aecidium Valerianellae** Biv. Bern..

Sur les feuilles de *Valerianella vesicaria* Willd. : Transjordanie, à Djaresch, 20-III-1929, leg. Naphtulski.

GASTROMYCETES

114. **Rhizopogon luteolus** Fr..

Dans les forêts de *Pinus halepensis* Mill. : Moza, 15-XII-1934.

Sur quelques Russules Exotiques

par Rolf SINGER

RUSSULA SCHIZODERMA Pat.

Cette Russule, récoltée en 1923 à Maromandia (Madagascar), est représentée à Paris par deux échantillons de l'herbier cryptogamique du Muséum National d'Histoire Naturelle. Ces échantillons sont déterminés par PATOUILLARD même et la diagnose en est publiée dans les « Mémoires de l'Académie Malgache », 1927, p. 26.

Ayant étudié les échantillons, nous devons constater qu'il s'agit de deux différentes espèces, appartenant toutes les deux aux *Virescentinae.* L'une d'entre elles, relativement éloignée de *R. virescens* par sa structure cuticulaire qui la rapproche des *R. viridella* et *crustosa* Pk., est considérée par nous comme le véritable *R. schizoderma* typique, tandis que l'autre, pourvue de cellules isodiamétriques dans l'épicutis, est très voisine de *R. virescens.* Nous la décrivons comme nouvelle : *R. Patouillardii.*

Il faut donc reviser la diagnose de *R. schizoderma* Pat. sens. constr. Sing., car la diagnose originale de PATOUILLARD est visiblement collective.

Chapeau brun ; convexe plan, puis déprimé au centre, charnu, ondulé sur les bords ; à cuticule sèche, craquelée-aréolée, formant ainsi des écailles planes sur toute son étendue et laissant apercevoir la chair. Marge non arrondie, non striée. Les écailles sont formées d'hyphes ou poils cystidiformes, dressés dans la couche externe, obtus au sommet, 6 µ d'épaisseur sans les incrustations, mais souvent élargis jusqu'à 7,5 µ. Sous la couche mentionnée se trouve immédiatement un tissu à sphérocystes nombreux qui ne peut pas être distingué de la trame. Largeur du chapeau : 5 cm.

Lamelles blanc-jaunâtre ; serrées, non ventrues, étroites, libres. Sporée blanche ou crème. Sp. s. m. hyalines, irrégulièrement aspérulées ou presque lisses, ellipsoïdales-arrondies, 6-7 × 5,5-6 µ (8-9 µ d'après PATOUILLARD ?). Ornementation sporique 0,2 µ de hauteur ou moins élevée, correspondant au type VII-II (c'est-à-dire : cristulé-sublisse). Cystides hyméniales cc. 50 × 6 µ.

Stipe blanc ; 24 mm de longueur, fortement aminci vers la base, court, sans cystides.

Chair blanche, brunissant dans les exsiccata, douce d'après PATOUILLARD, Chlorovanilline : —.

Dans le sable ombragé et humide. Maromandia. Décembre (leg. Decary).

RUSSULA PATOUILLARDII Sing. spec. nov.

Chap. brunâtre (café au lait sec. Patouillard) ; convexe plan, puis déprimé au centre, charnu, ondulé sur les bords ; à cuticule aréolée, furfuracée vers la marge, sèche, montrant l'apparence de la cuticule de *R. virescens ;* marge presque aiguë, en tout cas non arrondie, assez courtement striée, subondulée. L'épicutis pseudoparenchymateux, formé d'hyphes surbarrondies, grosses, en partie transformée en poils. Sans cystides.

Lamelles crème, étroites, sublibres, serrées. Sporée crème. Spores à membrane jaunâtre (dans l'eau), presque ellipsoïdales-allongées ; 6,5-7,5 × 5,5-6 µ, parfois jusqu'à 9 × 6,5 µ, à ornementation très isolée : type VII-VI ; verrues 0,1-0,3 µ de hauteur. Bas. 30-38 × 6-11 µ, bisporiques ; stérigmates 5 µ. Paraphyses 25-30 × 5 µ. Cyst. fusiformes ou en forme de bouteille avec peu de contenu, 45-75 × 7-14 µ.

Stipe blanc, légèrement aminci vers la base, 30 × 12 mm ; sans cystides.

Chair blanche, douce, inodore. Chlorovanilline : —.

R. Patouillardii Sing. se distingue de *R. schizoderma* par les caractères macro et microscopiques de sa cuticule, par les spores à verrues isolées, etc... Elle se distingue de *R. virescens* par

les verrues sporiques plus isolées, par le pigment piléique brunâtre, etc. Station et habitat sont les mêmes que chez le *R. schizoderma* Pat.

RUSSULA CINERELLA Pat.

Il s'agit là d'une Russule assez primitive qui fait passage entre les *Lepidinae* et les *Elephantinae*. Nous ne voulons que préciser la diagnose originale en nous basant sur l'échantillon conservé au Muséum National de Paris. Voir Patouillard l. c. pag. 26.

Chapeau gris clair, verdâtre gris sale dans les exsiccata ; convexe plan, un peu déprimé au centre, à bord un peu sinueux, et incurvés en dessous ; 7-8 cm de diam. Cuticule sèche, fortement veloutée. Marge obtuse ou subobtuse, lisse. Epiderme du chapeau consistant en hyphes primordiales dressées, grêles et plus ou moins parallèles qui rappellent celles de *R. pseudointegra*.

Lamelles d'un blanc légèrement jaunâtre, serrées, égales, rarement fourchues. Sporée vraisemblablement crème pâle. Spores sous microscope hyalines, courtement ellipsoïdales ou subsphériques, sublisses, 7,5-9 × 6,5-8 µ. Par le réactif de Melzer, on aperçoit une ornementation très fine, verruculeuse à la périphérie, mais non mesurable en ce qui concerne sa hauteur, formant un réseau du type VII-II, ou même IX. Bas. 35-50 × 8-10 µ, tétrasporiques. Cyst. aiguës au sommet, rarement obtuses, avec contenu, souvent appendiculées, ou en bouteille, 55-70 × 8-10,5 µ, amincies au-dessus : 9,5 µ de largeur dans la partie effilée ; appendicule 4 µ de longueur.

Stipe blanc ; cylindrique et régulier, ± 30 × 15 mm.

Chair blanche, solide, à saveur inconnue, mais à odeur nettement désagréable. Sur le sec, la chair devient brunâtre avec chlorovanilline (réaction négative) et avec $FeSO_4$.

Sous bois sablonneux. Environs de Maromandia (Marokitraro). Décembre (leg. Decary).

RUSSULA PUNCTIPES Sing.

Il s'agit d'une espèce se trouvant dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et dans le Naturhistorisches Museum et Botanisches Institut de Vienne. Le collecteur des exem-

plaires de Paris est l'abbé DELAVAY ; comme habitat on ne lit que le seul mot « Chine ». Les échantillons viennois furent récoltés à l'occasion du voyage de M. HANDEL-MAZETTI dans la province de Yunan, de champignons de la Chine, nous supposons qu'il y est assez répandu. En voici la description :

Chapeau d'un brun jaunâtre assez clair ou d'un brun semblable à *R. mustelina-elephantina*, plus foncé au centre ; convexe et ombiliqué ou déprimé au centre, vraisemblablement ensuite plus ou moins plan-concave ; cuticule lisse, glabre ; marge largement tuberculeuse-striée, aiguë ; 30-50 mm de largeur à l'état sec, plus grand à l'état frais. KOH : plus foncé. Dermatocyst. et poils manquent dans l'épicutis ; ils sont remplacés par des hyphes épaissies (6-7 µ).

Lamelles vraisemblablement crème, brunes dans le sec, sublibres, puis nettement décurrentes, égales ou presqu'égales, mais souvent profondément fourchues, serrées, simples au pied, étroites (3 mm), régulièrement anastomosées d'une manière spéciale rappelant les traverses d'une échelle. Sporée vraisemblablement crème clair, en aucun cas jaune (III). Spores hyalin-jaunâtre dans l'eau, grossièrement verruqueuses, à verrues d'une hauteur remarquable (1-2 µ, mais ordinairement inférieures à 1,5 µ). Dans les solutions d'iode l'ornementation est singulièrement cristulée-crêtée, du type I-II. Bas. 35-50 (-55) × 5,5-18 µ. Stérigmates 6-11 µ. Cystides ventrues ou fusiformes, parfois en bouteille ou cylindriques, quelquefois ondulées, à contenu très variable et réagissant même sur le sec vis-à-vis de la sulfovanilline, appendiculées, 40-70 × 9-13 µ.

Stipe blanchâtre, pourvu d'une ponctuation brun foncé très caractéristique qui rappelle celle du *Limacium pustulatum ;* creux dans la vieillesse, mais assez solide ; légèrement ou nettement épaissi vers la base, souvent relativement long, 40-65 × 7-15 mm. Revêtement du stipe imparfaitement développé : dermatocystides très rares ou absentes ; dans la couche externe on trouve des sphérocystes. Ces sphérocystes et quelques hyphes allongées et minces contiennent le pigment brun dissout qui forme les taches du pied.

Chair des exsiccata brunâtre ou jaunâtre très pâle, peut-être blanche ou crème dans les champignons vivants. Chlorovanilline : —.

RUSSULA PERIGLYPTA B. et Br.

Russula periglypta, publiée pour la première fois dans le Journ. Linn. Soc. XI. p. 566 n'est pas, comme le dit J. SCHAEFFER (ne connaissant que les travaux de PATOUILLARD et PETCH sur ce sujet), une espèce douteuse (« unterbestimmt »), mais, au contraire, elle est, depuis la description originale, déjà deux fois décrite d'une manière qui permettrait bien de déterminer le groupe auquel nous devons rattacher cette Russule, si on était sûr de ne pas avoir deux interprétations n'appartenant pas à la même espèce. Comme *Russula periglypta* offre un certain intérêt floristique parce que les représentants du genre *Russula* dans les régions tropicales de l'Asie Orientale (Tonkin, Ceylan) sont peu nombreux, nous croyons utile d'ajouter une diagnose nouvelle en profitant des notes de PETCH (*Annals of the Royal Bot. Gard. Peradeniya*, 1910, p. 400) et de PATOUILLARD (*Bulletin Soc. Myc. d. France*, 1913, p. 213) :

R. periglypta B. et Br. (Syn. *R. emetica* B. et Br. J. L. S. XI. p. 567 et *Hygrophorus alutaceus* B. et Br. *l. c.* p. 563). Chapeau d'un blanc presque pur devenant bistré, gris ou verdâtre dans la partie moyenne ; orbiculaire, déprimé ou ombiliqué au milieu, puis presque plan, finalement infundibuliforme ; marge lisse, puis fortement striée-pectinée ; cuticule subvisqueuse dans la jeunesse par le temps humide, à taches luisantes par le sec, séparable ; 5-9 cm de largeur. — Lamelles blanches (crème ou jaunâtre dans la vieillesse d'après PETCH), d'abord arquées, puis assez ventrues, arrondies à la marge, jusqu'à 7 mm de largeur, adnées avec une dent légèrement décurrente, plus tard libres, assez distantes, toutes égales, anastomosées, occasionnellement fourchues auprès du stipe. Sporée blanc crème (Petch) ; blanc de neige en tas (Pat.). Spores arrondies, un peu elliptiques, verruculeuses, 7-8 × 5-6 μ. — Stipe blanc, fibrilleux-striolé, rigide (Pat.), fragile dans la vieillesse (Petch), atténué à la base et plein (Pat.) ; atténué à la base, un peu gonflé dans le milieu (B. et Br.), égal ou plus épais à la base, farci (Petch) ; 50-60 × 10-15 mm (Pat.), 80 × 20 mm (B. et Br.), 20-70 × 10-18 mm (Petch). — Chair non épaisse, blanche, à saveur et odeur douces. — Forme parasitée par un *Hypomyces* : un peu rougeâtre, plus petite (2-5 cm), à lamelles serrées, stériles.

En conclusion de cette description hétérogène, il semble que *Russula periglypta*, en dépit de sa saveur douce, soit une des espèces d'*Emeticinae*, s'il est permis de supposer exacte l'indication de PATOUILLARD concernant les spores « blanc de neige en tas ». Mais si la sporée est véritablement crème, *R. perigypta* serait bien des *Subcompactinae* (avec *R. subcompacta, aeruginea, alcalinicolor, basifurcata*, etc.).

BIBLIOGRAPHIE

MUSCINEES

BARTRAM (E. B.). — Mosses of the River Negro (Ecuador) (*Rev. bryol.*, T. VI, 1933).

Enumération de 83 mousses récoltées près de la rivière Negro. Création d'un nouveau genre intermédiaire entre les g. *Campylopus* et *Pilopogon* ; ce nouveau genre *Pilopogonella* ne comprend qu'une espèce : *P. laevis* (Tayl) Bartr. (comb. nov. = *Campylopus laevis* (Tayl). Description avec figures de *Mniobryum bracteatum* Bartr. et de *Rhynchostegiella attenuata* Bartr., *Eriodon brevisetus* Bartr.

BARTRAM (E. B.). — Venturiella sinensis (Vent.) in Texas (*The bryologist*, XXXVII, mars-avril 1933).

Découverte en Amérique d'une espèce dont l'aire de dispersion était limitée jusqu'à présent à la Chine orientale, à la Corée et au Japon.

DIXON (H. N.). — More mosses from South Georgia (*Det kongelige norske videnskabers Forhandlinger*, Bd. VII, n° 1, 1934).

Additions aux mousses de la nouvelle Géorgie. Rectification relative à *Campylopus muricatus* Dix. que l'auteur reconnaît n'être qu'une forme de *Dicranum aciphyllum* H. f. et W. Description de 2 espèces nouvelles : *Dicranum oleodictyon* serait probablement un *Kiaria*, sa stérilité rend sa place un peu douteuse. *Drepanocladus plicatus* Dix. ressemble à une forme robuste de *D. uncinatus* mais structure des feuilles fort distincte, section de la tige semblable à celle du *D. aduncus*. — R. P. V.

DIXON (H. N.). — Musci, *in* Plants of Gough Islands (Diègo Alvarez) (Scientific results of the norwegian antartic Expeditions 1927-1928) (*Det. norske Videnskap Akad. Oslo*, 1934).

Indication de 4 mousses dont une espèce nouvelle : *Webera excurrens* Dix. distincte de toutes celles de l'hémisphère Sud par sa nervure longuement excurrente.

Dixon (H. N.). — A contribution to the moss flora of Borneo (*The Linnean Society's Journal Botany*, vol. 1, n° 333, sept. 1935).

Remarquable travail d'une importance capitale pour l'étude de la flore de Bornéo que l'auteur avait déjà magistralement traitée en 1916 dans le même recueil. Cette fois son étude est basée principalement sur l'examen de 2 importantes collections faites par R. E. Holtum au Kinabulu et par P. W. Richards à Sarawak. Sont également comprises dans ce mémoire certaines récoltes inédites jusqu'à ce jour de l'herbier Mitten qui étaient conservées au Jardin botanique de New-York et quelques autres dues à divers collecteurs, provenant du jardin botanique de Buitenzorg ou de celui de Singapore. 300 espèces sont citées. souvent accompagnées de notes critiques ou de clefs analytiques très précieuses, 75 espèces sont nouvelles pour la science. La partie systématique est précédée d'une note topographique de R. E. Holtum et d'indications écologiques par Richards. Les 71 pages de texte sont complétées par 4 belles planches consacrées aux nouveautés les plus notables. L'abondance de celles-ci nous contraint à n'en donner qu'une sèche énumération : *Andreaea kinabulensis* Dix., *Ditrichum spinulosum* Dix., *Braunfelsia longipes* Dix., *Dicranoloma euryloma* Dix., *Dicranoloma angustifrondeum* Dix., *Campylopus sericoides* Dix., *Cladopanthus truncatus* Dix., *Cladopanthus microcarpus* Dix., *Fissidens longevaginatus* Dix., *Fissidens albolimbatus* Dix., *Fissidens perpellucidus* Dix., *Fissidens pachyphyllus* Dix., *Syrrhopodon subacaulis* Dix., *Syrrhopodon scalariformis* Dix., *Syrrhopondon Richardsii* Dix., *Syrrhopodon patens* Dix., *Calymperes Sarakwhense* Dix., *Calymperes tenerrimum* Dix., *Calymperes laticuspis* Dix., *Chinoloma longifolium* Dix., *Stephanodictyon* (nov. gen.) *bornëense* Dix., *Leptodontium kinabuluense* Dix., *Macromitrium papillisetum* Dix., *Macromitrium ochreaceoides* Dix., *Macromitrium perdensifolium* Dix., *Leptodontopsis orientalis* Dix., *Tayloria bornëensis* Dix., *Funaria bornëensis* Dix., *Bartamia aurescens* Dix., *Breutelia kinabuluensis* Dix., *Neolindbergia robusta* Dix., *Barbella decipiens* Dix., *Neckeropsis plagiochiloides* Dix., *Pinnatella angustinervis* Dix., *Distichophyllum denticulatum* Dix., *Distichophyllum angustissimum* Dix., *Distichophyllum aciphyllum* Dix., *Distichophyllum perundulatum* Dix., *Chaetomitium Beccarii* Dix.,, *Chaetomitrium cucullatum* Dix., *Chaetomitrium Eversii* Mitt., *Rhynchostegiella opacifolia* Dix.. *Mastopoma denticulatum* Dix., *Mastopoma robustum* Dix., *Trismegistia gracilicaulis* Dix. et Herz., *Trismegistia Valetoni* Fleisch., *Acanthocladium brevifolium* Dix., *Clastobryella asperrima* Dix., *Clastobryella capillifolia* Dix., *Acroporium laevibogoricum* Dix., *Acroporium ramuligerum* Dix., *Acroporium tubulosum* Dix., *Acroporium macrotur-*

gidum Dix., *Acroporium praelongum* Dix., *Warburgiella laticuspis* Dix., *Warburgiella nitens* Dix., *Trichosteleum Everettii* Dix., *Trichosteleum procerum* Dix., *Trichosteleum inflexifolium* Dix., *Rhaphidorhynchium aquaticum* Dix., *Rhaphidorhynchium dubium* Dix., *Taxitheliella* (gen. nov.), *Richardsii* Dix., *Taxithelium convolutum* Dix., *Taxithelium micro-similans* Dix., *Piloëcium acroporioides* Dix., *Ectopothecium sublaticuspis* Dix., *Ectopothecium erythrocaule* Dix., *Ectopothecium turgidum* Dix., *Ectopothecium dentatum* Dix., *Isopterygium fissum* Dix., *Diphyscium rhynchophorum* Dix., *Pseudoracelopus bornëensis* Dix., *Pogonatum euryphyllum* Dix. — R. P. V.

DIXON (H. N.). — Bryophyta nova (*Ann. bryologici*, vol. VII, 1934).

Description de : *Splachnobryum arabicum* Dix. (Arabie) proche de *S. procerrimum* Dix. et P. de la V., *Macromitrium Elizabettae* Dix. (Sud Pacifique).

DUPRET (H.). — Etude sur les mousses de la région de Montréal (*Contribution du laboratoire de botanique de l'Université de Montréal*, n° 5, 70 p., 1933).

Après la mort de l'auteur la mise au point de ce travail a été faite par son élève, l'abbé BEAULAC. On y trouvera de nombreuses remarques faites par l'abbé DUPRET au cours de ses herborisations concernant les 256 espèces et 35 variétés récoltées par lui aux environs de Montréal. Non seulement ce mémoire sera utile aux bryologues qui auront à étudier la flore du Canada, mais encore il sera lu avec intérêt par tous ceux qui aiment à trouver l'enthousiasme du chercheur en des notes que l'on sent prises sur le vif. — R. P. V.

POTIER DE LA VARDE (R.). — Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française, 8e note (*Rev. bryol. et lichénol.*, T. VI, f. 1-4, p. 132-152, 15 fig., 1933).

Descriptions de : *Fissidens dubiosus* Dix. var. *fluitans* P. V. ; *Fissidens argyroloma* P. V. ; *Archidium brevinerve* P. V. ; *Campylopus serricuspes* Thér. et P. V. ; *Campylopus aspericuspes* Thér. et P. V. ; *Syrrhopodon oxyphyllus* P. V. ; *Syrrhopodon planifolius* P. V. ; *Syrrhopodon lineaefolius* P. V. ; *Heterophyllium albescens* P. V. ; *Sematophyllum chrysotis* (C. M.) Broth. var. *patulifolium* P. V. ; *Vesicularia fonticola* Thér. et P. V. ; *Gollania Le Testui* Dix. et P. V.

POTIER DE LA VARDE (R.). — Récoltes bryologiques aux environs de Bozoum (2[e] note) (*Rev. bryol. et lichénol.*, T. VII, p. 226-236, 4 fig., 1934).

Les nouvelles recherches du P. TISSERANT enrichissent la flore de l'Oubangui de 17 unités dont 5 espèces nouvelles : *Fissidens molliculus* P. de la V. (subgen. *Polydiopsis*); *Anisothecium* (?) *horridum* P. de la V.; *Phasconica Tisserantii* P. de la V. (première espèce africaine du genre *Phasconica*); *Hyophila Tisserantii* P. de la V.; *Entodon subgeminidens* P. de la V. — R. P. V.

POTIER DE LA VARDE (R.). — Mousses nouvelles de l'Afrique tropicale française (9[e] note) (*Rev. bryol. et lichénol.*, T. VIII, p. 52-60, 6 fig., 1935).

Etude des dernières récoltes faites au Gabon par M. LE TESTU avant son retour en France ; 5 espèces nouvelles : *Leucophanes scabridens* P. de la V.; *Calymperopsis Le Testui* P. de la V.; *Syrrhopodon microblepharis* P. de la V.; *Haplodontium nitidum* P. de la V.; *Philonotis mnelabiensis* Thér. et P. de la V.

STEERE (W. C.). — Unreported or otherwise interesting Bryophytes from Michigan (*The bryologist*, vol. XXXVII, sept. 1934).

Brève liste de mousses et hépatiques dont quelques-unes n'avaient pas encore été observées dans la région de Michigan.

STEERE (W. C.). — The mosses of Yucatan (*The American Journal of Botany*, vol. 22, mars 1935).

Les collections faites par la mission du Muséum et de l'Université de Michigan permettent le relevé d'une quarantaine de mousses donnant lieu à des observations critiques. Espèces nouvelles : *Fissidens yucatensis*, *Hyophila Bartramiana*. — R. P. V.

STEERE (W. C.). — Notes on the Erpodiaceae of North America with a description of Solmsiella Kurzii nov. spec. (*The bryologist*, vol. XXXVII, 1933).

Description et figure du nouveau *Solmsiella* et indication des caractères qui le distinguent de *S. biseriata*.

STEERE (W. C.). — Mosses of British Honduras and the departement of Petern (Guatemala) (*Rev. bryol. et lichén.*, T. VII, p. 18-41, 1934).

Examen d'une abondante récolte faite par C. LUNDELL, botaniste de l'expédition de l'Institut Carnegie et de l'Université de Michigan, et considérations sur les affinités de la flore.

THÉRIOT (I.). — Bryoporteria, nouveau genre de mousses de la famille des Seligeraceae (*Revista chilena de historia natural*, ano XXXVII, p. 23-25, 1933).

Description d'un nouveau genre que l'auteur n'hésite pas à ranger parmi les *Seligeaceae*, bien que les feuilles aient les bords révolutés et non plans. La structure du péristome et son insertion très en dessous de l'orifice sont des arguments sérieux à l'appui de cette opinion. Une seule espèce : *B. chilensis* Thér. sp. nov.

THÉRIOT (I.). — Sur une petite collection de mousses du Guatémala (*Rev. bryol.* et *lichén.*, T. VII, f. 1-2, p. 56-58, 1 fig., 1934).

Examen d'une collection rapportée au Muséum de Paris par M. RODRIGUEZ. Description de *Fissidens asplenioides* Hedw. var. *lanceolatus* Thér. ; *Rhynchostegium guatelamense* Thér. proche de *R. huitomalcum* (C. M.) du Mexique, en diffère par la taille et la forme de la capsule, le pédicelle plus court, les feuilles plus petites et plus étroites avec cellules basilaires à peine plus longues que larges. — R. P. V.

THÉRIOT (I.). — Bryophyta (*Sonderabdruck aus Fedde Repertorium*, XXXI, 1932).

Etude de mousses du Tibet récoltées par BOSSHARD. Description de *Bryhnia polyclada* Thér. et de *Bryhnia longinervis* Thér.

THÉRIOT (I.). — Sur deux mousses récoltées par M. Rogeon dans le N. du Soudan (*Bull. Muséum Hist. nat.*, T. IV, n° 6. p. 775-776, 1932).

Description de *Archidium petrophilum* P. de la V. var. *Rogeoni* Thér. et de *Brachymenium commutatum* (C. M.) Jaeg. var. *attenuatum* Thér. et Trab. fa. *angustifolia*.

THÉRIOT (I.). — Bryophyta nova (*Annal. Bryologici*, vol. VII, 1934).

Description de : *Microdus Picquenoti* Thér. et Corb. provenance Tahiti. *Splachnobryum arabicum* Dix. provenance d'Arabie. *Macromitrium Elisabethae* proven. Elisabeth Islands (S. Pacifique). *Leucomium Moureti* Thér. et Corb. prov. Guyane française. *Acroporium intricatum* Thér. prov. Guyane franç. *Taxithelium patulifolium* Thér. prov. Guyane franç. *Ectropothecium isopterygioides* Thér. prov. Guyane française. — R. P. V.

THÉRIOT (I.). — Quelques mousses du Chili austral... (*Revista Chilena de historia natural*, XXXVIII, p. 83-85, 1934).

Précisions sur deux espèces critiques : *Eurhynchium corralense* (Lor.) Jaeg. et *Hypopterygium concinnum* (Hook.) Brid. auquel peuvent être réunis comme synonymes : *H. plumarium* Mitt. et *H. flexisetum* Hpe.

THÉRIOT (I.). — Contribution à la flore bryologique du Chili (11e article) (*Rev. Bryol. et lichénol.*, T. VII, p. 167-183, 9 fig., 1934).

Ce travail fait suite à 10 articles parus précédemment dans la *Revista chilena de Hist. nat.* L'auteur y étudie les récoltes de MM. G. LOOSER et H. GUNCKEL. Plus de 50 espèces sont citées avec intéressantes notes critiques. Les espèces nouvelles suivantes sont décrites et figurées : *Oligotrichum obtusifolium* Thér. ; *Rhacomitrium Looseri* Thér. ; *Campylopus chalarobasis* C. M. (spec. ined.) ; *Tortula Gromschii* Thér. ; *Webera Looseri* Thér. ; *Brum Donati* Thér. ; *Dendrocryphaea Lechleri* (C. M.) Par. et Schp. (demeuré non décrit) ; *Lepyrodon Gunckeli* Thér. ; *Weymouthia orbiculata* Thér. ; *Rhynchostegiella* (?) *chilensis Thér.* — R. P. V.

THÉRIOT (I.) et DIXON (H. N.). — Bryophyta nova (*Annales bryologici*, vol. VII, 1934).

Description de : *Microdus Picquenoti* Thér. et Corb. (Tahiti) ; *Leucomium Moureti* Thér. et Corb. (Martinique) ; *Acroporium intricatum* Thér. (Guyane française) ; *Schraderobryum Horeaui* Broth. et Thér. (Brésil) ; *Taxithelium patulifolium* Thér. (Guyane française) (indiqué déjà dans la 2e édition des *Musci* de Brotherus, mais était demeuré à l'état de *nomen nudum*) ; *Ectropothecium isopterygioides* Card., et Thér. (Guyane française). — R. P. V.

INFORMATIONS

A partir de 1936, les *Annales de cryptogamie exotique* seront entièrement transformées, et strictement consacrées, sous le nom de *Revue de Mycologie* (*Annales de cryptogamie exotique*, nouvelle série), aux *Champignons*, aux *Lichens*, à la *Phytopathologie* et à la *Bactériologie*. Mais, en même temps que leur objet se restreindra aux travaux surtout mycologiques, il englobera aussi bien la flore européenne que la flore exotique. La revue ainsi modifiée constituera donc une série totalement nouvelle qui *paraîtra régulièrement tous les deux mois*, comprenant chaque fois un fascicule consacré essentiellement aux travaux originaux et, encarté dans celui-ci un *Supplément* contenant des mises au point, clefs dichotomiques, chroniques, variétés, informations, d'intérêt mycologique ou phytopathologique général.

Le 1er fascicule de la Revue paraîtra le 1er février 1936.

Les versements devront être effectués au nom de *M. J. Duché*, laboratoire de cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 16, *rue de Buffon, Paris* (5e), *compte de chèques postaux Paris* 1247-65.

Les abonnements à la Revue, nouvelle série, sont fixés ainsi qu'il suit :

France et colonies françaises .... 50 fr.

Etranger .... 65 fr.

Toute la correspondance concernant la rédaction devra être adressée à *M. Roger Heim, Laboratoire de cryptogamie du Muséum*, 16, *rue de Buffon, Paris* (5e).

Le fasc. 3-4 du Tome VIII des *Annales de Cryptogamie exotique* paraîtra en avril 1936, et terminera la série des 8 Tomes de cette publication dont le prix global (1928-1935) est fixé franco à 650 *francs pour la France et les Colonies françaises*, à 800 *francs pour les autres pays*.

Les versements concernant les abonnements en retard du Tome VIII (1935) des *Annales de cryptogamie exotique* seront encore adressés à M. Roger Heim, comptes de chèques postaux, Paris 1174-08, 63, rue de Buffon, Paris (5e).

Les abonnements au Tome I (nouvelle série, 1936) qui auraient été effectués au tarif ancien subiront donc un abattement qui sera porté au crédit des abonnés ou leur sera reversé sur leur demande.

Etudes sur les Phellorinés

par M. G. MALENÇON

II

Le **Dictyocephalus curvatus** Underwood

Le *Dictyocephalus curvatus* Undrwd. est un Gastéromycète rarissime connu seulement par l'unique récolte qu'en fit BETHEL à Colorow (Colorado) en 1897 et qui entra quatre années plus tard dans la Nomenclature quand UNDERWOOD créa pour lui le genre et l'espèce qui le désignent encore aujourd'hui (1).

La description originale d'UNDERWOOD et les figures de Miss WHITE qui l'accompagnent sont fort bonnes et permettent de se faire une excellente idée du végétal en question qui a sa place dans tous les travaux d'ensemble sur les *Tylostomataceae*, groupe de Gastéromycètes dans lequel il a été rangé jusqu'à présent.

L'extrême rareté de cette espèce — jamais revue depuis BETHEL — et le fait que les spécimen-types, conservés en Amérique, n'ont pu être étudiés par la plus grande partie des spécialistes, surtout européens, expliquent que depuis trente-cinq années aucune donnée, tant morphologique qu'anatomique, ne soit venue s'ajouter à la description princeps. Seul LLOYD, par deux planches photographiques et quelques notes, malheureusement un peu trop pauvres en renseignements origi-

(1) UNDERWOOD, *in :* V. S. WHITE The Tylostomaceae of North America (*Bull. Torrey Bot. Club.* Vol. *28*, N° 8, pp. 421-444, Plates 31-40, August 1901).

naux, a permis aux mycologues qui n'ont pas eu la bonne fortune d'examiner eux-mêmes la plante d'UNDERWOOD de se faire une idée plus complète de sa physionomie (2).

Appuyé sur ces données bibliographiques et en particulier sur la description d'UNDERWOOD, le *Dictyocephalus curvatus* se montre sous l'aspect d'une grande et vigoureuse plante croissant dans les sols arides et salés. Le péridium externe existe, sa partie inférieure formant à la base du champignon une volve ligneuse pendant que le reste est emporté à la surface de l'endopéridium. Un stipe de 25 à 40 cm. de long sort de cette volve ; il est plus épais en haut (3-6 cm. de diamètre) qu'en bas (1,5-4 cm.), très aplati, solide, brun, sillonné, couvert de squames ou de peluches qui se détachent de sa surface, souvent tordu sur lui-même et recourbé vers le sol. Il supporte un endopéridium rigide, brun, écailleux, subglobuleux, un peu aplati latéralement (3-6 cm. de haut, 5-8 cm. de diamètre) qui se déchire circulairement et irrégulièrement vers le bas et qui, par une décurrence de sa partie inférieure, entoure d'un collarium le sommet dilaté du stipe. Ce sommet du stipe est voûté et proémine à l'intérieur de l'endopéridium en formant une pseudo-columelle marquée de fossettes du pourtour desquelles s'élèvent des lames membraneuses, sèches, anastomosées en un amas réticulé qui forme avec les spores la plus grande partie de la gleba. Le capillitium est constitué par des filaments de 8-10 µ de large, inclus pour la plupart dans les membranes anastomosées de la gleba, jaune vif, cylindriques, septés, peu renflés aux cloisons, rameux, les extrémités libres étant arrondies. Les spores sont subglobuleuses, verruqueuses, de 5 à 7 µ de diamètre.

La plante sèche répand une forte odeur particulière qui rappelle l'écorce séchée de l'*Ulmus fulva*. D'après BETHEL, le caractère physionomique le plus frappant est la torsion et la courbure fréquentes du stipe. Du point de vue générique, le fait capital réside dans la présence au milieu de la gleba de ces lames membraneuses anastomosées en un réticulum grossier qui s'attache inférieurement à la pseudo-columelle.

---

(2) C. G. LLOYD, Myc. Notes, N° 14, 1903, p. 136, Pl. 11. et The Tylostomeae, p. 4.

En comparant attentivement dessins et descriptions, on s'aperçoit que quelques caractères ne doivent pas être pris trop à la lettre. Ainsi, UNDERWOOD fait remarquer que le stipe est « considerably flattened ». Or, s'il est vrai qu'un des exemplaires qu'il figure (loc. cit. Pl. 39 fig. 1) possède un stipe aplati tout comme celui photographié par LLOYD, il en représente deux autres (Pl. 39, fig. 3 et Pl. 40, fig. 5) dont la section transversale du pied est incontestablement circulaire. Dans la diagnose originale, l'endopéridium est de son côté taxé de « sleroderma-like » et de « scaly » ce qui laisserait supposer qu'il est ferme et épais et recouvert d'écailles. D'après les dessins, on voit bien un exemplaire (Pl. 39, fig. 1) dont la tête est obscurément squamuleuse, bien qu'on se rende imparfaitement compte s'il s'agit de la surface même de l'endopéridium ou de celle de la masse de la gleba mise à nu par la déhiscence de cet organe mais, sur la même Planche (fig. 3) et à la suivante (fig. 5), deux exemplaires sont représentés avec un endopéridium mince et sans écailles. Nous ajouterons encore que la « thick woody texture » de la volve doit être considérée comme représentant l'état desséché de cet organe car il est hors de doute que celui-ci possède un consistance beaucoup plus souple lorsqu'il est frais.

En résumé, et en tenant compte de ces quelques observations, on peut dire que le *Dictyocephalus curvatus* est une sorte de *Battarraea*, mais d'un port particulier, avec une gleba cloisonnée par des lames membraneuses et un capillitium dépourvu d'élatères, ces différences suffisant amplement à justifier la coupure générique d'UNDERWOOD.

Ces indications toutes livresques et ces remarques que chacun peut faire ne nous permettraient pas de rompre le silence qui enveloppe depuis tant d'années ce Gastéromycète si nous n'avions quelque apport personnel à joindre aux connaissances que nous ont léguées Miss WHITE, UNDERWOOD et LLOYD.

Effectivement, au milieu d'un envoi de notre collecteur indigène, provenant des environs de Goulimine (région sud-occidentale du Maroc, au nord du Rio del Oro), nous avons trouvé un exemplaire, malheureusement unique et déjà adulte, d'un grand Gastéromycète dont tous les caractères s'accordent on ne peut mieux avec ceux du *Dictyocephalus curvatus*. Cette découverte est d'un exceptionnel inté-

rêt car, d'un même coup, elle permet de revoir une plante rarissime et étend d'une façon aussi large qu'imprévue son aire de répartition géographique à la surface du globe.

Morphologie

Le Gastéromycète que nous avons reçu croissait dans des régions aux terrains salés, au climat sub-désertique et chaud. Notre échantillon possède un stipe robuste, sub-ligneux, brun, de 35 centimètres de hauteur, légèrement tordu sur lui-même et recourbé vers le sol en forme de pipe. D'une largeur de 23 millimètres seulement à la base, il va s'épaississant graduellement vers son sommet où il atteint 6 à 7 centimètres de diamètre ; sa section est grossièrement circulaire dans l'ensemble bien qu'un peu aplatie dans le haut. De sa surface se détachent de nombreuses et longues squames qui le revêtent entièrement ; vers le bas elles sont plus courtes et forment des séries d'écailles rigides et dressées. Enfin, par suite d'un accident de croissance, le haut de ce stipe est éclaté verticalement en trois branches d'importance égale qui s'écartent l'une de l'autre en se recourbant vers l'extérieur (Pl. 2). Malgré cette circonstance à laquelle notre spécimen doit un aspect assez étrange et anormal, il est facile de se rendre compte, en réunissant par la pensée les trois branches accidentellement séparées, que l'extrémité supérieure du stipe se termine en forme de pilon et semble pénétrer dans la gleba en imitant une courte et large columelle.

A cause de son développement avancé, il ne restait dans notre exemplaire qu'une partie de l'endopéridium. Celui-ci, au lieu de se composer d'une enveloppe uniforme dans son aspect et sa consistance comme on le voit chez beaucoup de Gastéromycètes, diffère sensiblement dans le *Dictyocephalus* suivant que l'on considère sa base ou son sommet. La partie inférieure est constituée par une calotte sphérique tenace, rigide, d'un diamètre de 9 centimètres, épaisse de trois à quatre millimètres au centre et amincie progressivement vers les bords, appliquée par sa face concave sur le sommet du stipe qu'elle coiffe entièrement et qu'elle déborde même en l'entourant d'un collarium

(cfr. Fig. 6, B. et Pl. 1 et 2). En son centre, elle adhère fortement au stipe, à ce point que les tissus des deux organes s'y confondent mais, en périphérie, sur une largeur de 15 à 30 millimètres, elle s'en libère par un léger décollement. Cette libération n'est d'ailleurs qu'un phénomène tardif, l'examen montrant que dans la plante jeune la calotte endopéridienne était appliquée dans toute son étendue sur le sommet du stipe et que c'est par la suite, sous l'influence d'un épanouissement qui a relevé ses bords et diminué sa convexité accusée du début, qu'elle s'en est partiellement libérée (cfr. fig. 6, A. et C.).

La calotte basale forme le support de la gleba. Posée sur elle comme une cloche sur un plateau et s'y rattachant par sa marge, repose la partie supérieure de l'endopéridium qui maintient la masse des spores jusqu'à ce que sa déhiscence permette leur dissémination. Cette partie doit être subglobuleuse, au moins autant qu'il nous a été permis d'en juger par les vestiges que nous en montrait encore notre spécimen. Elle est très mince — 0,25 à 0,50 mm. d'épaisseur —, de consistance papyracée, fragile, et se détruit à la maturité par un effritement presque total. Seule sa partie inférieure persiste à la marge de la calotte basale qu'elle entoure d'une collerette dressée, irrégulièrement déchirée (cfr. Fig. 6, B., et Planche 1 et 2). Sa surface extérieure est brune, mate et unie. Malgré leurs dissemblances apparentes, ces deux parties de l'endopéridium ne sont que des modifications locales et secondaires d'un seul et même organe.

La face interne de l'endopéridium, quelle que soit la région envisagée, est curieusement ornée d'un réseau saillant à mailles irrégulières ayant généralement de quatre à huit millimètres de largeur. Ces mailles sont le départ de lamelles membraneuses qui prennent naissance de la paroi même de l'endopéridium et s'enfoncent dans la gleba où elles se ramifient et s'anastomosent en formant une masse grossièrement spongieuse dont les lacunes sont remplies de spores brun-cannelle. Ces membranes persistent dans la gleba mûre et contribuent à lui donner un aspect caractéristique.

Enfin, notre champignon est muni d'une volve. Celle-ci, très abîmée au moment de la récolte par un arrachage peu soigneux, apparaissait encore lorsque l'envoi nous est parvenu sous forme d'un lam-

beau blanc adhérant faiblement à la base du stipe ; un autre fragment plus large était resté accolé un peu plus haut. La volve encore un peu fraîche, telle que nous l'avons vue, est blanchâtre, épaisse de trois à quatre millimètres, un peu spongieuse, et possède la souplesse d'un drap épais ; en se desséchant elle prend une consistance coriace.

Par cette description et les figures ou photographies que nous donnons, on peut s'assurer que notre Gastéromycète marocain correspond exactement au *Dictyocephalus curvatus* tel que l'a décrit UNDERWOOD. Tous les caractères y sont : habitat dans des régions pré-désertiques, à sols salés ; taille, volve, aspect général du stipe tordu et recourbé, plus large en haut qu'en bas, squameux, terminé en dôme au sommet et supportant l'endopéridium qui l'entoure d'un collarium. Endopéridium réticulé par des lames membraneuses persistantes qui traversent la gleba. Dans la gleba, ajoutons en anticipant sur la partie anatomique, que l'on trouve des spores correspondant tout à fait à celles du champignon américain et des filaments à parois jaunes et épaisses inclus dans les membranes, comme le signale la description originale.

Anatomie

En abordant la description anatomique du *Dictyocephalus curvatus*, il est nécessaire de rappeler en peu de mots les caractéristiques essentielles de la structure du *Phellorinia Delestrei* que nous avons mises en évidence dans notre précédente étude (1).

Dans ce gastéromycète (*Phellorinia Delestrei*) nous avons signalé une dualité anatomique se manifestant par la présence, dans les divers organes du carpophore ou de la gleba, de deux pseudo-tissus d'organisation différente qui s'entremêlent sans perdre leur autonomie respective. Le premier, que nous avons qualifié de « fondamental », constitue si l'on peut dire l'armature du champignon. Il se compose de filaments agrégés parallèlement entre eux en cordonnets qui parcourent le végé-

(1) G. MALENÇON. Etudes sur les Phellorinés, I. Le Phellorinia Delestrei (Dur. et Mtgn.) Ed. Fischer. (*Annales Crypt. Exot.* T. *VIII*, pp. 5-48, Pl. I à IV).

tal de bas en haut et déterminent un réticulum étiré dont les mailles emprisonnent des paquets d'hyphes enchevêtrées, représentant le second tissu dénommé par nous « secondaire ». Au pseudo-tissu secondaire est dévolue la fonction de fertilité. A l'intérieur de l'endopéridium, c'est-à-dire dans la gleba, ce sont ses éléments qui produisent les basides et les spores ; les mailles du réseau fondamental restant stériles forment les parois des logettes dont est composée la gleba. A la maturité ces parois se désagrègent et se transforment en fibrilles dilacérées. Quelques-unes cependant, plus consistantes, « restent fixées à « l'enveloppe de la gleba et ornent sa paroi interne d'un réticulum « peu saillant et fragile » (1).

La plupart des filaments végétatifs du *Phellorinia Delestrei* passent de plus par un stade lactifère à la suite duquel ils prennent un aspect particulier, caractérisé par des renflements au niveau des cloisons, un profil souvent variqueux et des membranes épaissies et colorées en jaune vif ; ils ressemblent alors aux filaments du capillitium des Tylostoma.

Du point de vue organographique, avons-nous dit encore, le *Phellorinia Delestrei* est un Gastéromycète extrêmement simple. Hormis la gleba, tous les organes n'y sont qu'esquissés et ne possèdent aucune autonomie. La stipe, au sens des *Tylostoma* ou des *Battarraea*, n'existe pas visiblement, l'endopéridium passe d'une manière insensible aux tissus qui l'entourent et fait étroitement corps avec eux. Ceux-ci, qui représentent le voile général, ont eux-mêmes une constitution presque identique à la sienne et à celle de la gleba. En un mot, il n'y a, au sein d'une masse végétale de structure uniforme quelles qu'en soient les régions envisagées, que des ébauches d'organes sans individualisation d'aucun d'entre eux.

Nous montrerons plus loin que le *Dictyocephalus curvatus* est extrêmement proche du genre *Phellorinia* par la nature de son endopéridium et de sa gleba mais, du point de vue de la morphologie, il apparaît comme un terme phylétique organiquement beaucoup plus évolué. On ne doit donc pas s'attendre à trouver chez lui la structure

(1) G. MALENÇON, loc. cit., p. 14.

uniforme de l'appareil végétatif peu différenciée des *Phellorinia* puisque ses divers organes sont au contraire complètement individualisés dans leur forme, leur consistance et leurs fonctions.

En effet, si l'endopéridium se détache maintenant du voile général, c'est qu'il s'est complètement autonomisé et, qu'entre lui et ce voile, n'existent plus les continuités organiques et les transitions insensibles qui obscurcissaient leurs limites respectives dans le *Pellorinia*, au point qu'on n'y avait jusqu'ici distingué qu'une seule enveloppe. Désormais, on se trouve en face de deux organes indépendants, n'ayant plus ni le même aspect ni la même consistance et dont la structure apparaît d'ores et déjà différente. De même, la partie située sous la gleba perd son uniformité puisqu'il s'y différencie un stipe, distinct non seulement en tant qu'organe, mais doué par surcroît de propriétés mécaniques tout à fait particulières (élongation tardive et brusque).

Ces différenciations s'opèrent aux dépens du voile général et celui-ci, qui formait à lui seule toute la masse végétative du *Phellorinia*, se voit réduit chez le *Dictyocephalus*, par suite des prélèvements qui lui sont imposés, à une enveloppe périphérique relativement mince qui donnera la volve. Mais, pour jouer ce nouveau rôle, il ne doit plus posséder la consistance ligneuse qu'il acquérait de bonne heure chez le *Phellorinia* car il entourerait le jeune *Dictyocephalus* d'une coque dure qui s'opposerait à sa déhiscence. Du fait que cette déhiscence se produit, il faut que l'induration n'ait plus lieu, ou tout au moins qu'elle ne se manifeste qu'après l'élongation du stipe, ce qui est effectivement le cas dans ce genre. Ceci impliquant encore des différences histochimiques entre les diverses parties du champignon.

Ainsi, du seul fait de son organographie plus évoluée, le *Dictyocephalus* doit logiquement posséder une anatomie plus complexe que le *Phellorinia*, et l'examen microscopique confirme cette déduction.

La volve est composée d'un feutrage d'hyphes à parois minces et souples qui restent hyalines ou se teintent à peine de jaune pâle en séchant. Certaines ont un gros diamètre qui atteint 14-15 µ alors que d'autres restent grêles et ne dépassent guère 2,5-4 µ (parfois 6-7 µ) de

largeur ; les premières sont les plus nombreuses mais, qu'il s'agisse des unes ou des autres, les cloisons transversales qui les divisent sont toujours dépourvues de boucles. D'une façon générale, ces filaments sont peu ramifiés et, au stade où nous les avons étudiés, leur contenu est à peu près inexistant sauf dans les éléments grêles qui renferment fréquemment un plasma granuleux. Nous n'avons pas noté d'une façon certaine l'existence de laticifères mais quelques filaments à contenu plus dense et plus colorable pourraient peut-être s'interpréter comme tels ; quoi qu'il en soit, nous n'avons jamais remarqué d'hyphes à parois épaissies et colorées semblables à celles ayant passé par le stade lactifère chez le *Phellorinia Delestrei.*

Les hyphes de la volve sont disposés d'une façon assez irrégulière quoique, dans l'ensemble, elles tendent confusément à s'organiser parallèlement entre elles dans le sens vertical. Vers l'extérieur elles deviennent plus cohérentes et forment une sorte de revêtement épidermique plus tenace que l'intérieur de l'organe, homologue de ce que nous avons nommé le « cortex » du *Phellorinia.* Il est difficile de retrouver dans ce pseudo-tissu la disposition réticulée du *Phellorinia* sinon d'une façon imprécise.

Le stipe entièrement développé est un faisceau dressé de gros éléments d'un diamètre de 8 à 10 µ (rarement 13-15 µ) étroitement accolés et parallèles, à parois minces un peu teintées de brun et indurées. Les articles sont fréquents, légèrement étranglés au niveau des cloisons, vides de plasma et non ramifiés. Ils présentent cependant de place en place des bourgeonnements latéraux plus ou moins importants, nés en un point quelconque de leur surface, qui se dirigent, soit vers le haut, soit vers le bas de l'organe (Fig. 1). Ce stipe présente donc assez exactement la structure de celui du *Battarraea Guicciardiniana* avec cette différence que, dans cette espèce, les expansions latérales des articles s'orientent vers le sommet du stipe et prennent naissance presque toujours au niveau des cloisons transversales, ce qui laisse penser qu'elles représentent des boucles ayant proliféré. Au contraire, dans le *Dictyocephalus*, les bourgeonnements sont plus irréguliers, à la fois dans leurs points d'origine et dans leur orientation et il est vraisemblable qu'ils sont les vestiges du pseudo-tissu secondaire du

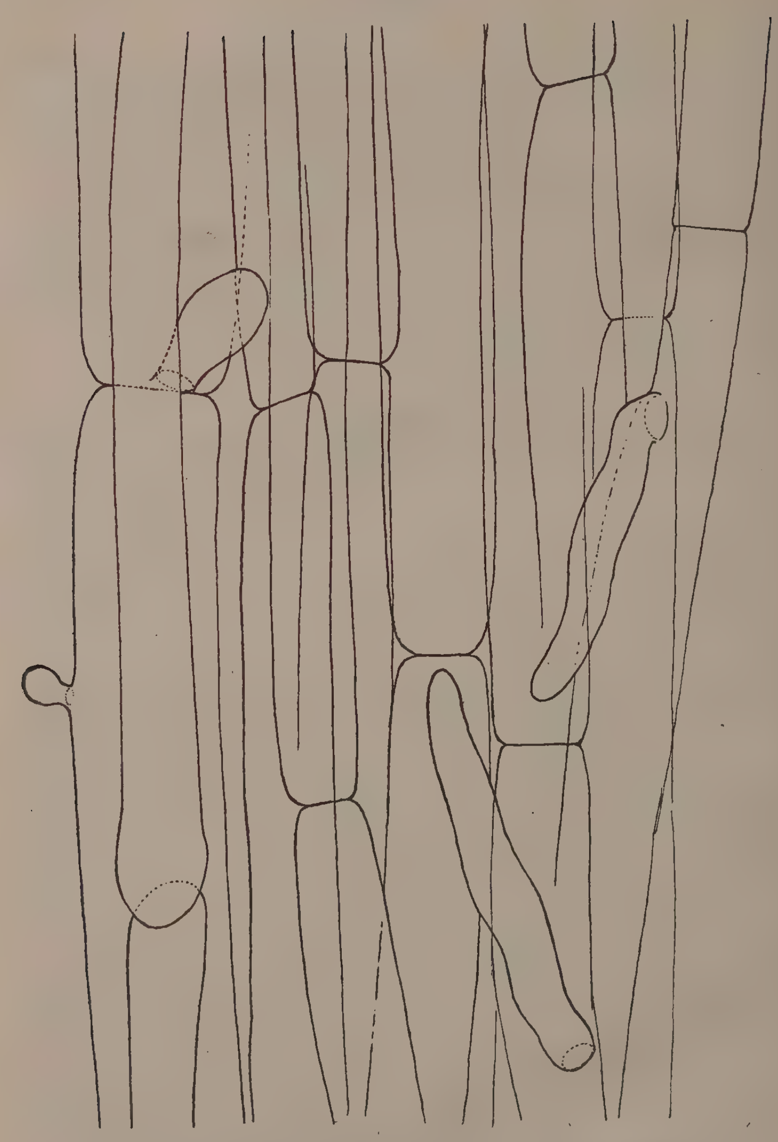


Fig. 1. Structure du stipe du *Dictyocephalos curvatus.*

Phellorinia dont on ne trouve pas d'autres traces (1). On ne voit pas non plus de laticifères et, vis-à-vis de la volve, ce qui caractérise surtout ce stipe c'est la plus grande uniformité du calibre de ses éléments, leur parallélisme, leur cohésion et leur rigidité qui tient à l'induration de leurs parois. Il en résulte un organe de couleur brune, de consistance ligneuse, s'exfoliant en surface, au lieu d'une membrane blanche et feutrée intérieurement, souple, ou rigide seulement lorsqu'elle est tout à fait sèche.

La rigueur du parallélisme des hyphes du stipe s'altère pourtant dans sa partie supérieure, à l'approche de l'endopéridium dont les éléments ont à son point de jonction avec lui une orientation à peu près perpendiculaire aux siens. Le passage d'un organe à l'autre s'effectue par une zone de transition semblable à celle que l'on trouve au même endroit chez le *Phellorinia Delestrei* (2). Les hyphes du stipe perdent leur parallélisme, leur verticalité et leur gros diamètre, pour se transformer en éléments plus grêles (6 μ de diamètre), non colorés, souples, emmêlés et feutrés sans ordre apparent ; puis, tout à fait au sommet, ils s'épanouissent latéralement de tous côtés, redeviennent approximativement parallèles entr'eux — mais dans le sens horizontal cette fois — et donnent l'endopéridium.

Jusqu'ici, l'anatomie du *Dictyocephalus* n'a guère rappelé celle du *Phellorinia Delestrei*. Mais aussi, les deux organes que nous venons de décrire — volve et stipe — n'existaient pas dans ce dernier genre. Ils sont issus de l'ancien voile général massif du *Phellorinia*, aux dépens duquel ils se sont différenciés, en acquérant chacun de leur côté des caractères physiques nouveaux qui impliquent, comme nous l'avons dit, une structure également nouvelle.

L'endopéridium et la gleba ne se sont par contre guère transformés, sinon sur des points de détail. Le premier, sans doute, est désormais beaucoup mieux individualisé eu égard à ce qu'il était dans le *Phellorinia*, mais il est parvenu à cette autonomie d'une manière que l'on pourrait appeler passive car c'est le voile général, en devenant la

---

(1) Cfr. G. Malençon, loc. cit., p. 17 et 18
(2) *Ibid.* p. 20.

volve, qui s'est seul modifié et s'est séparé de lui sans qu'il subisse en lui-même d'autre changement que dans sa forme extérieure.

Il est en effet réel, si l'aspect général de ce péridium interne s'est un peu modifié, que sa constitution anatomique n'a pas varié et décrire ici sa structure serait reproduire exactement — figures comprises — ce que nous avons publié dans notre précédente Note sur l'endopéridium du *Phellorinia Delestrei* (1). Autrement dit, l'endopéridium du *Dictyocephalus curvatus* présente au maximum de netteté la disposition hétérogène réticulée du *Phellorinia ;* on y retrouve l'armature de filaments fondamentaux parallèles, à membranes colorées et épaissies, englobant des îlots de pseudo-tissu secondaire. Il y a seulement lieu de noter que cette hétérogénéité est mieux marquée dans la partie épaisse de la base de l'organe ; dans la région supérieure amincie, les îlots secondaires tendent à devenir moins importants au profit des éléments fondamentaux.

Le passage de l'endopéridium à la gleba a lieu aussi comme dans le *Phellorinia*, c'est-à-dire qu'au niveau de la face interne de cette enveloppe les îlots secondaires deviennent volumineux et que leurs éléments donnent naissance aux basides et aux spores. Il se constitue de cette façon des logettes dont le réseau fondamental forme les parois.

Dans toute la région supérieure de l'endopéridium, le passage à la gleba est brutal, en ce sens qu'on n'observe pas de transitions entre la partie périphérique membraneuse à îlots secondaires petits et stériles (endopéridium), et celle où ces formations deviennent volumineuses et fertiles (gleba). Par contre, dans l'épaisseur de la partie basale de ce même endopéridium, la transformation en tissu fertile a lieu d'une façon progressive qui permet de saisir des états intermédiaires qu'on ne remarquait pas, ni dans la partie supérieure, ni dans le *Phellorinia*. Ainsi, en partant de la périphérie pour gagner le centre, il est possible de trouver, avant d'arriver dans la gleba proprement dite, quelques îlots secondaires encore stériles possédant toutefois des éléments basidiformes déjà très reconnaissables (Fig. 2, A.) ; en

(1) G. Malençon, loc. cit., p. 20 à 22, et fig. 3.

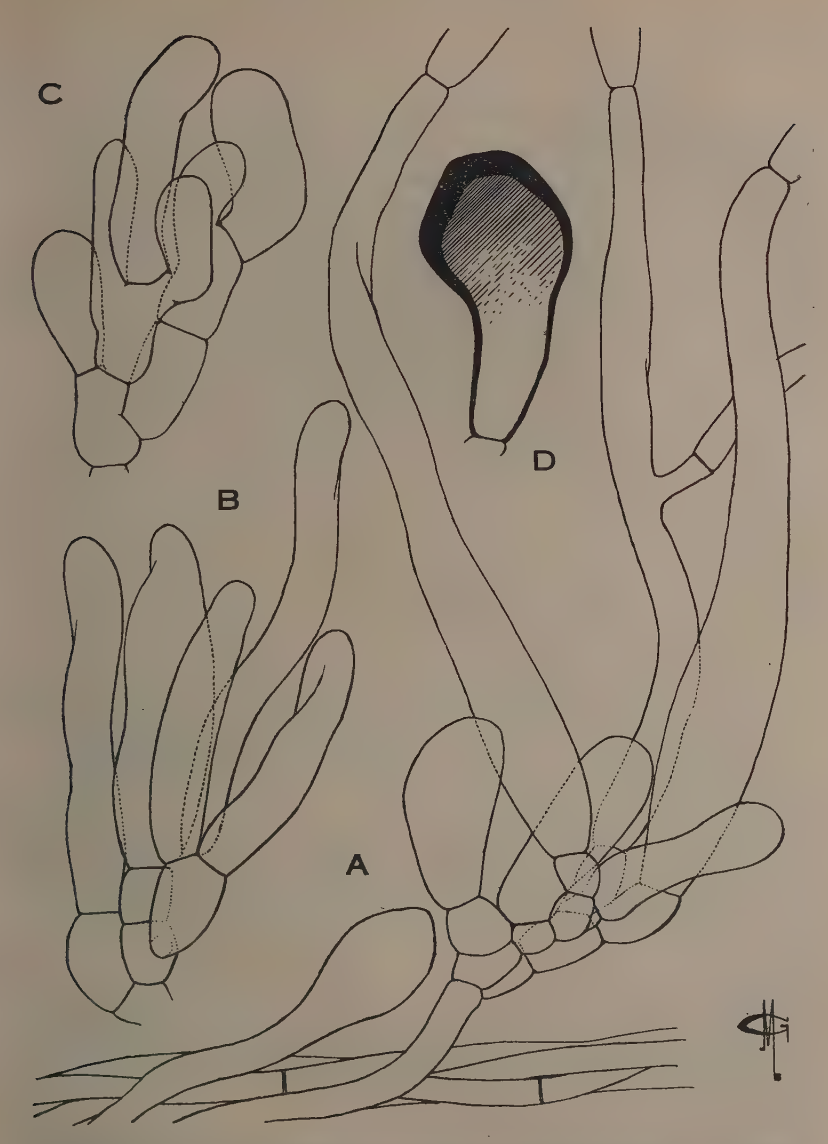


Fig. 2. A : Eléments basidiformes d'un îlot secondaire stérile, à la partie inférieure de l'endopéridium ; quelques-uns retournent à la forme filamenteuse. B : Autre aspect d'éléments basidiformes stériles dans la base de l'endopéridium mais prélevés dans un îlot partiellement sporifère. C : Basides marcescentes anormales dans la gleba mûre. D : Une baside à sommet hypertrophié et à membrane épaissie, dans la gleba mûre. Gr. × 1600.

s'approchant davantage de l'intérieur, on rencontre ensuite des îlots devenus fertiles mais qui restent inclus dans l'épaisseur de l'endopéridium comme autant de poches sporifères indéhiscentes et qui renferment souvent des basides anormales stériles (Fig. 2, B.). Enfin, dans la gleba même, ces poches deviennent volumineuses, irrégulières confluant plus ou moins largement entr'elles et ne sont limitées que par des parois minces et friables qui, le moment venu, permettront par leur effritement une dissémination convenable des spores (Fig. 3).

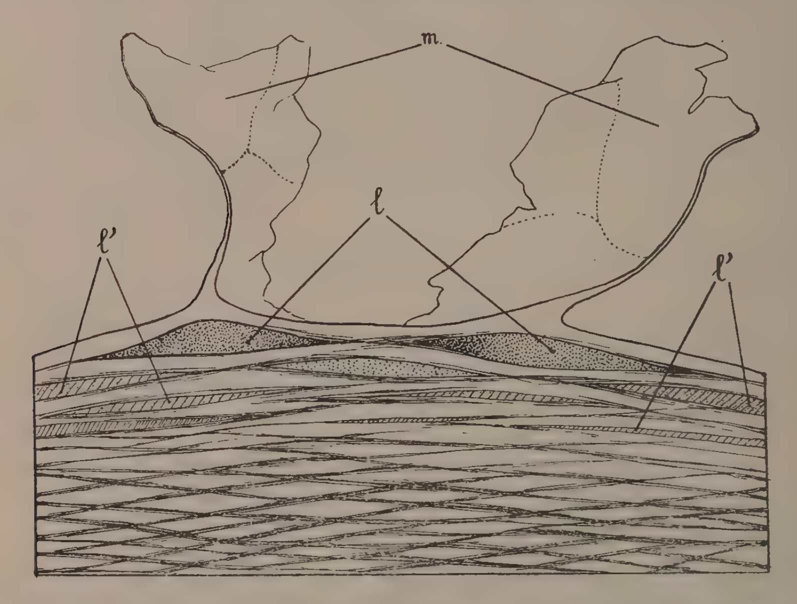


Fig. 3. Coupe verticale schématisée de la base de l'endopéridium. *m*, membranes marcescentes de la gleba. *l*, logettes sporifères indéhiscentes, incluses dans les tissus de l'endopéridium. *l'*, logettes stériles mais présentant des éléments basidiformes. Au-dessous, tissu entièrement stérile à structure hétérogène réticulée (cfr. G. Malençon, loc. cit., fig. 3, p. 21). Gr. × 10.

La gleba possède les groupes de basides marcescentes, trapues, caractéristiques des *Phellorinia* (Fig. 4) mais, à l'opposé de ce qui a lieu dans ce genre, les parois de ses logettes ne se dilacèrent pas à

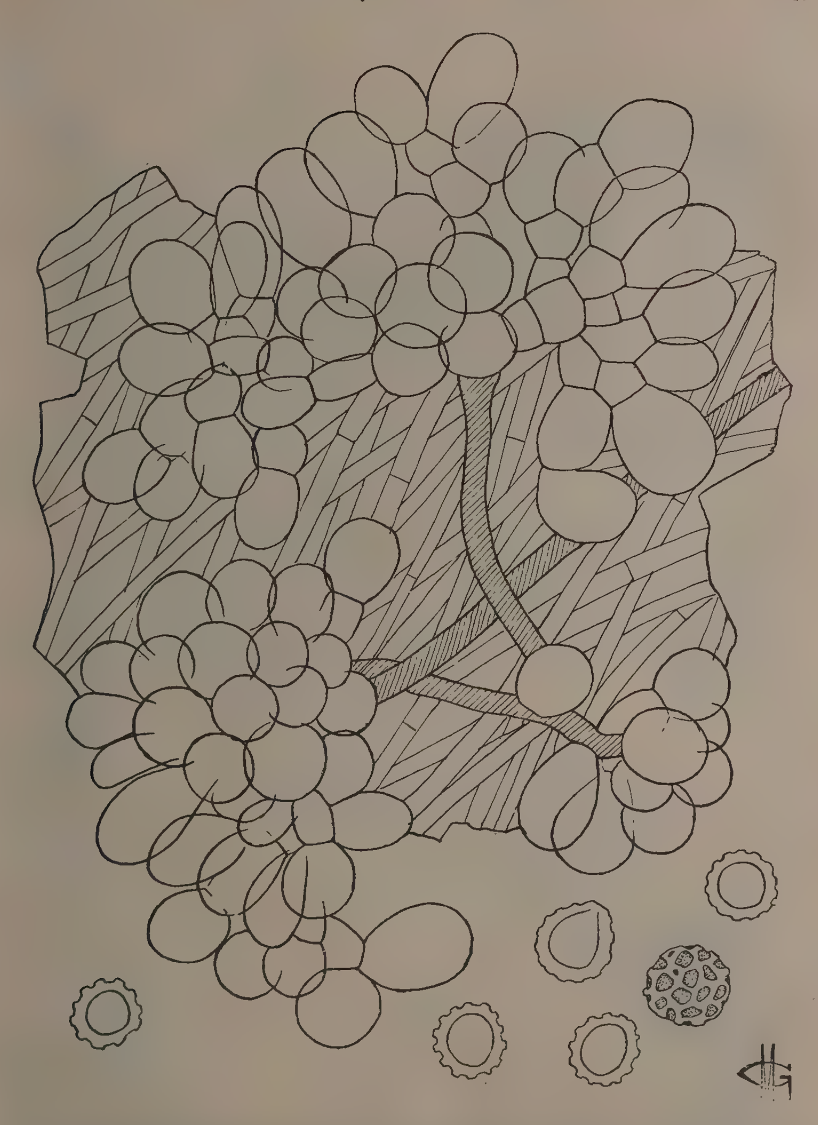


Fig. 4. Fragment d'une membrane de la gleba portant des groupes de basides marcescentes. Dans le bas, six spores dont cinq en coupe optique et une avec revêtement réticulé. Gr. × 1600.

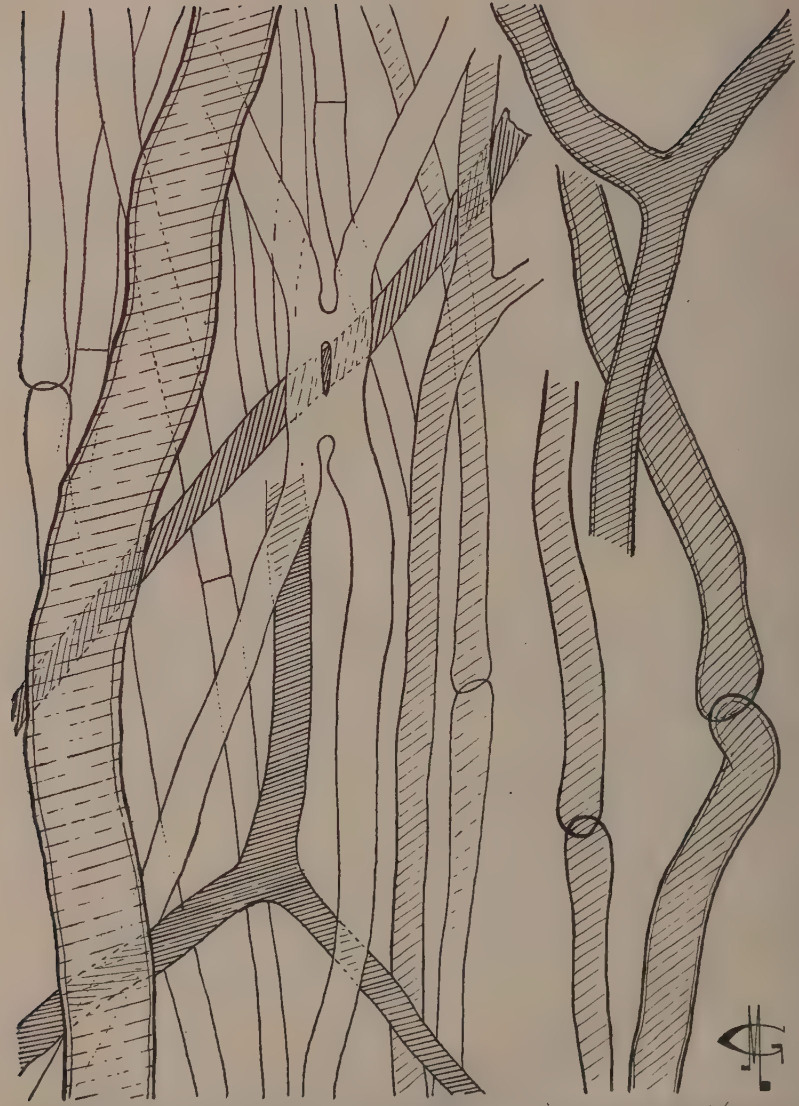


Fig. 5. Eléments des membranes de la gleba ; à droite quelques filaments isolés du capillitium. Gr. × 1600.



DICTYOCEPHALUS CURVATUS Underwd.
Spécimen marocain.



DICTYOCEPHALUS CURVATUS Underwd.
Spécimen marocain.

la maturité. Elles persistent dans la plante adulte sous l'aspect de lamelles papyracées, brunes, attachées à l'endopéridium, et formant par leur enchevêtrement une masse grossièrement spongieuse aux lacunes remplies de spores. On retrouve dans ces parois les filaments fondamentaux grêles et accolés de l'endopéridium ; ils sont ici à membrane mince et peu colorée mais, au milieu d'eux, circulent d'autres éléments de plus fort calibre — 4 à 8 μ de diamètre — de profil assez inégal, parfois rameux ou variqueux, renflés aux cloisons, aux parois épaissies et jaunes, qui s'identifient tout à fait aux filaments du capillitium du *Phellorinia Delestrei* et laissent penser qu'ils sont comme eux d'anciens laticifères indurés (Fig. 5).

Les basides marcescentes sont semblables à celles du *Phellorinia ;* c'est dire qu'elles sont subglobuleuses, de 10-12 μ de haut et 8-9 μ de largeur, et à membrane légèrement jaune. A côté de cette forme courante, on en observe d'un peu irrégulières (Fig. 2, C.) tout comme chez le *Phellorinia* et, de plus, nous en avons trouvé çà et là quelques-unes de taille plus grande (26 × 13 μ) dont le sommet hypertrophié présentait une membrane très épaissie (2,5 μ) et colorée rappelant tout à fait l'enveloppe des spores (Fig. 2, D.). Il s'agit là de basides où la sporulation n'a eu lieu que d'une façon incomplète et anormale et leur sommet transformé représente l'ensemble des quatre spores qui n'ont pu s'individualiser davantage par suite de l'affaiblissement de l'organe. Ces anomalies ressemblent point pour point à celles que R. HEIM a signalées chez le *Podaxon indicus* (1) et que nous rappelions déjà dans notre précédent travail (2). Il semble que dans les Gastéromycètes, particulièrement chez les espèces déserticoles soumises à des conditions climatiques très spéciales, ces organes désaxés de fin de végétation ne soient pas rares, et l'on peut réunir dans la même expression biologique les basides marcescentes habituelles des PHELLORINÉS (3) et des PODAXÉS, les basides à membrane épaissie et

(1) R. HEIM, C. R. A. Sc. T. 194, P. 1182, 4 Avril 1932, et Bull. du Muséum 2e Série, Tome IV, N° 7, p. 915. Paris 1932.

(2) G. MALENÇON, loc. cit. p. 28.

(3) Rappelons que les basides marcescentes habituelles des *Phellorinia* sont déjà des organes sensiblement désaxés et différents des basides normales qui apparaissent en cours de végétation (loc. cit. p. 28).

colorées du *Dictyocephalus curvatus* et du *Podaxon indicus*, et les élatères des *Battaraea* (4).

Les spores du *Dictyocephalus* sont subglobuleuses ou un peu étirées vers le hile. Leur taille est assez variable : certaines ne dépassent pas 5 µ, d'autres atteignent 8 µ, mais leur diamètre moyen est voisin de 6,5 µ. En masse, leur teinte est d'un brun cannelle vif ; elle paraît jaune sous le microscope et provient de la membrane colorée, épaisse de 1,25 µ, marquée en surface d'un réseau épais à mailles étroites qui les enveloppe et que n'interrompt aucun pore germinatif (Fig. 4).

Répartition géographique

La découverte inopinée du *Dictyocephalus curvatus* au Maroc Occidental fait perdre à ce champignon le caractère strictement américain qu'il possédait jusqu'à présent et son aire de répartition géographique s'en trouve singulièrement élargie.

Des similitudes de climat peuvent en partie expliquer la présence simultanée de cette espèce dans des pays si éloignés l'un de l'autre ; pourtant, ces mêmes conditions climatiques se rencontrent aussi dans d'autres points du globe où le *Dictyocephalus* n'a jamais été trouvé. Il faut évidemment songer qu'il s'agit d'une espèce d'une incontestable rareté ; malgré tout, la flore mycologique des déserts a été jusqu'ici assez bien explorée pour qu'on doive tenir compte du fait que la plante en question n'a jamais été signalée ailleurs que dans les deux stations actuellement connues.

Nous ne voudrions pas, sur l'unique récolte marocaine, baser une théorie tendant à affirmer une corrélation certaine entre la mycoflore de l'Amérique du Nord et celle du Maroc, mais le cas du *Dictyocephalus* prend de l'importance du fait qu'il n'est pas isolé.

Il existe en Amérique du Nord un *Secotium arizonicum* Shear et Griff., qui n'a encore été récolté officiellement que sur le continent

(4) A. Maublanc et G. Malençon. Bull. Soc. Myc. de France. T. XLVI, fasc. I, 1930.

américain. Bien que, dans sa tendance habituelle à simplifier la Nomenclature, Hollos ait voulu assimiler cette espèce au banal *Secotium acuminatum*, il ne peut empêcher qu'il s'agisse de deux plantes absolument distinctes, quoique non dépourvues d'affinités. Le *Secotium arizonicum* est en effet une espèce parfaitement valable, éloignée du *S. acuminatum* à la fois par sa forme globuleuse, son habitat souvent subhypogé voire même entièrement souterrain, sa columelle toujours incomplète et rameuse et ses spores constamment sphériques, et nous pouvons insister d'autant plus facilement sur ces différences que la plante des auteurs américains nous est bien connue par les récoltes nombreuses que nous en faisons chaque hiver, depuis quatre années, aux environs de Rabat, c'est-à-dire dans la zone atlantique du Maroc français.

Chaque année aussi, nous récoltons en abondance dans les mêmes lieux un autre gastéromycète bien spécial : le *Bovistella radicata* (Mont.) Pat.. Celui-ci, contrairement aux deux espèces précédentes, n'est pas strictement localisé au Maroc car on le trouve avec la même facilité en Algérie et en Tunisie ce qui n'empêche qu'il reste néanmoins particulier à l'Afrique du Nord (1). En dehors de cette partie du globe, on ne le revoit qu'aux Etats-Unis où il a été primitivement appelé *Bovistella Ohiensis* Ellis et Morgan, avant d'être identifié à l'espèce de Montagne.

Voici donc trois gastéromycètes, tous trois très particuliers, qui n'ont été trouvés qu'en Amérique du Nord et au Maroc avec, pour l'un d'eux, une extension orientale le long du littoral méditerranéen de l'Afrique du Nord. Il paraît difficile d'attribuer au seul hasard cette répétition de coïncidences, d'autant qu'elles ne se limitent pas à ces trois exemples (1) et, aussi surprenant qu'il paraisse, on se voit conduit à envisager l'existence d'une cohorte mycologique Mau-

(1) Peut-être aussi en quelques points circonvoisins du bassin méditerranéen.

(2) Nous trouvons encore au Maroc le *Coprinus insignis* Peck, espèce d'Amérique que l'on rencontre jusqu'en France. Le fait que ce champignon possède dans l'ancien continent une répartition plus étendue que les trois gastéromycètes envisagés ci-dessus ne lui ôte rien de ses attaches avec la flore américaine.

ritano-Américaine, à la fois commune et spéciale à l'Afrique du Nord et aux Etats-Unis.

Avec des données encore aussi limitées que celles dont nous disposons, il nous paraîtrait prématuré de conclure sur la nature et la signification de ces relations floristiques. L'existence dans l'intérieur des terres américaines des espèces envisagées, comparée à leur répartition tout à fait occidentale dans l'Ancien Continent semblerait appuyer la thèse d'une migration des éléments américains vers l'Europe et l'Afrique, mais rien ne s'oppose plus, à ce que les stations signalées correspondent à des aires de refuge où se seraient cantonnées des espèces autrefois plus largement réparties. Bien que la première de ces hypothèses paraisse la plus vraisemblable, il vaut donc mieux, jusqu'à nouvel ordre, s'abstenir de conclure et se borner à enregistrer les faits sans les commenter, en attendant que de nouveaux éléments permettent d'adopter un point de vue mieux justifié.

Considérations générales

L'étude du *Dictyocephalus curvatus* dépasse l'intérêt qui s'attache d'ordinaire à la simple description d'un champignon jusqu'alors imparfaitement connu dans sa morphologie et son anatomie. En effet, pour intéressante qu'elle soit en elle-même, la connaissance de l'organisation de ce Gastéromycète offre avant tout le très grand avantage de dévoiler le mouvement évolutif qui anime la série des PHELLORINÉS et le sens de ce mouvement. C'est pourquoi, au cours des pages qui précèdent, nous avons opposé le *Dictyocephalus* au *Phellorinia* pour bien faire ressortir, non seulement les identités que présentent entr'eux ces deux genres mais aussi, et surtout, leurs différences, en insistant sur l'origine de ces ressemblances ou de ces dissemblances et la portée phylétique que les unes et les autres pouvaient présenter.

Par cette méthode, qui consiste à ne pas envisager un organe comme un élément immobile, fixé à l'intérieur d'une espèce ou d'un genre, mais à lui adjoindre au contraire un coefficient de mouvement au travers des genres ou même des familles et des groupes, on peut

suivre sa destinée dans l'étendue des variations morphologiques et gnées. Cette méthode qui nous a montré naguère comment, par exemple, le chapeau des Russules et le péridium des *Hydnangium* représentaient les étapes morphologiques d'un même organe au sein d'une Série phylétique (1) et a permis à R. HEIM (2) d'assimiler certains Bolets aux *Rhizopogon* — les tubes des uns formant les logettes des autres —, fait aussi comprendre les relations qui unissent, malgré leur physionomie différente, le *Phellorinia Delestrei* au *Dictyocephalus curvatus*.

Pour appliquer ce concept du dynamisme des formes à l'étude d'une Série phylétique on peut, comme nous l'observions à propos des ASTÉROSPORÉS, partir du type le plus simple en se dirigeant vers le plus compliqué, ou se déplacer du plus compliqué vers le plus simple. Ceci est affaire de choix, de commodité d'étude, et n'implique pas de la part de l'observateur une opinion quelconque sur la tendance progressive ou régressive des modifications morphologiques qu'il examine. Affirmer d'ailleurs qu'une évolution a eu lieu dans l'un ou l'autre sens est souvent très difficile et hypothétique, sinon aventuré. Cependant il est indéniable que, vraie ou fausse, une présomption s'impose fréquemment sur ce point à l'esprit de l'observateur.

Ainsi, dans les ASTÉROSPORÉS, il nous est apparu que les formes angiocarpes réunies par nous sous le nom général d'*Asterogastraceae* étaient des états régressifs des *Russulaceae*, le genre *Russula* représentant à la fois le point de départ et le terme le plus évolué de la Série. Bien entendu, nous ne voulons pas prétendre que ce genre soit apparu brusquement tout formé au milieu des Basidiomycètes agariciformes. Seulement, il faut admettre que le type ancestral auquel il se rattache et les formes progressives dont il dérive ont sans doute disparu ou nous sont encore inconnus ; ceci au moins en partie car, à l'intérieur même des Russules, se rencontrent plusieurs étapes évolutives différentes.

---

(1) G. MALENÇON. La série des Astérosporés. (*Recueil de travaux crypt. dédiés à Louis Mangin.* Mus. Nat. Hist. Nat., Paris 1931).

(2) R. HEIM. Fungi Iberici. (*Treballs del Museú de Ciencies Naturals de Barcelona*, Vol. *XV*. Serie Botánica, N° 3. Barcelone 1934).

Nous suivons volontiers SINGER quand il admet que les Russules à spores colorées sont plus évoluées que celles dont la sporée est blanche (1). Nous pensons de notre côté que les sphérocystes représentant aussi un caractère évolutif dérivé des formes à structure uniquement filamenteuse et que les espèces les plus riches en éléments globuleux sont, du point de vue anatomique, plus évoluées et postérieures à celles qui en renferment peu. Comme les Agarics vrais ne possèdent pas de sphérocystes, notre opinion rejoint celle de SINGER qui, en partant de vues différentes, envisage « les Russuloïdés comme une simple branche des Agaricacés » (2). Ces deux caractères, sphérocystes et coloration de la membrane sporale, ne paraissent d'ailleurs pas obligatoirement liés et peuvent fort bien ne pas se rencontrer ensemble, ou au même degré, dans une espèce donnée.

A côté de ce mouvement ascensionnel des *Russulaceae*, les *Asterogastraceae* nous apparaissent comme une branche latérale décadente qui englobe des termes issus de *Lactarius* ou de *Russula* et qui a donné les formes angiocarpes que l'on connaît. Une certaine preuve de cette décadence peut se puiser dans l'embryologie et l'organographie de plusieurs genres. Dans *Elasmomyces*, par exemple, les états de jeunesse ressemblent étonnamment à ceux des Russules ; on y trouve parfaitement distincts le stipe, le chapeau et la première ébauche des lames. C'est seulement au cours des stades ultérieurs que la différence avec les types agariciformes apparaît et s'accuse. Mais, le fait que *Russula* et *Elasmomyces* se ressemblent étroitement, à l'état jeune, par le plan général de leur organisation, implique que ce plan est antérieur à l'apparition des dissemblances qui les séparent plus tard. Par ailleurs, la croissance irrégulière — anormale pourrait-on dire en la comparant aux lames des Russules — des bourgeonnements hyméniens de la gleba d'*Elasmomyces* et leur organisation en logettes qui ne sont en fait que des lames chiffonnées et anastomosées, accuse un désaxement qui ne peut guère s'interpréter que dans un sens décadent. De même la columelle imparfaite d'*Arcangeliella* ressemble beaucoup plus à un stipe qui disparaît qu'à un pédicule qui s'organise et les

(1) R. SINGER. Sur la classification des Russules. (*Bull. Soc. Myc. Fr.* T. *LI*, P. 285, 1935).
(2) *Ibid.* p. 284.

plissements lamelliformes qui garnissent la base de certains *Hydnangium* ont plus l'apparence de témoins relictuels que d'ébauches.

Ces arguments d'ordre plutôt moral et quelque peu anthropomorphiques ne sont certainement pas péremptoires mais ils traduisent une impression générale qui se dégage d'une suite d'observations et, pour difficile qu'elle soit parfois à justifier matériellement, cette impression n'en constitue pas moins un fait qu'on ne peut négliger. Disons encore que, pour les *Asterogastraceae*, il ne s'agit pas à nos yeux d'une régression comme nous l'avons écrit improprement en 1931, mais bien d'une *décadence*, ce qui est différent ; nous interprétons la régression comme un retour à un état antérieur moins évolué, tandis que la décadence est une dégénérescence de caractères précédemment acquis.

Dans la courte Série des PHELLORINÉS, à laquelle il nous faut revenir, il semble bien que l'on assiste à une évolution uniquement progressive car son terme le plus simple — le genre *Phellorinia* — ne montre aucun signe de dégénérescence. C'est, comme nous l'avons dit à maintes reprises, un végétal extrêmement simple et homogène dans lequel les organes sont à l'état d'ébauches. La gleba, qui commence à se localiser, ne l'est pas entièrement puisqu'elle reste en partie diffusée dans la masse du champignon sous forme d'îlots « secondaires » stériles et l'endopéridium dont elle s'enveloppe est encore à peine individualisé. Le voile général lui-même est un massif mycélien indifférencié.

Dans tout ceci, il ne semble pas qu'il y ait trace d'une décadence quelconque mais plutôt la marque d'un début de complexité organique qui s'amorce. Le péridium simplement ébauché, la gleba encore mal limitée mais cependant suffisamment définie, indiquent avec netteté une plante en cours d'évolution et le sens de cette évolution. Aussi, après l'étude du *Phellorinia Delestrei*, celle du *Dictyocephalus curvatus* ne surprend-elle pas. Il semble même que les nouveautés qu'elle révèle ne peuvent étonner et que ce genre est le terme phylétique que l'on attendait pour faire une suite logique au précédent.

Dans le *Dictyocephalus* nous trouvons une gleba identique en tous points à celle du *Phellorinia ;* seules les parois des logettes sont plus persistantes et forment le réseau saillant qui orne la pseudo-

columelle. Encore, cette persistance se note-t-elle déjà parfois chez le *Phellorinia* car, si ces parois y sont normalement fugitives, on en remarque de temps à autre parmi les plus consistantes « qui restent fixées à l'enveloppe de la gleba et ornent sa paroi interne d'un réticulum peu saillant et fragile » (1).

On ne saurait par contre dire que la persistance de ces parois constitue un caractère progressif mais il est indéniable que ces éléments jouent un rôle important dans la dissémination des spores et qu'ils sont beaucoup plus utiles au *Dictyocephalus* qu'au *Phellorinia.*

Chez les Gastéromycètes, les spores sont toujours maintenues par un capillitium filamenteux et, sauf de rares exceptions, enfermées très longtemps dans un endopéridium persistant dont l'orifice réduit ne les laisse s'échapper qu'avec parcimonie. Il faut voir dans cette disposition une forme curieuse et d'ailleurs très efficace de l'adaptation xérophile de ces végétaux qui, même dans les régions tempérées, croissent plus particulièrement dans les lieux secs et arides (2). Cette adaptation qui n'est peut-être pas impérieuse chez les espèces des régions à climat relativement humide, passe au premier plan des exigences biologiques pour celles habitant les étendues désertiques du globe. Dans les contrées aux conditions climatiques rigoureuses, la conjonction des facteurs indispensables à la germination des spores et au développement convenable du mycélium : chaleur, humidité, terrain, etc..., ne se présente en effet qu'exceptionnellement, aussi l'immense majorité des éléments séminaux est-elle perdue. Il devient alors nécessaire, pour que la continuité de l'espèce soit assurée malgré ces contingences contraires, que les spores soient aussi largement disséminées que possible, dans l'espace et le temps, afin d'étendre au maximum les chances qu'un certain nombre d'entre elles rencontrent des conditions de lieu et d'époque, favorables à l'accomplissement du rôle auquel elles sont destinées.

---

(1) G. Malençon, Etudes sur les Phellorinés, p. 14.

(2) Malgré un certain contingent d'espèces sylvestres ou parfois franchement paludeuses (*Bovistella paludosa*), les Gastéromycètes font toujours figure, même sous le climat tempéré de l'Europe, de plantes xérophiles que l'on rencontre volontiers dans les terrains sableux, les landes ou les steppes.

Dans deux genres de Gastéromycètes déserticoles — il s'agit de *Battarraea* et de *Dictyocephalus* — l'endopéridium se déchire néanmoins largement à la maturité et met à nu la masse des spores qui risque d'être très vite balayée par le vent, à l'encontre de ce qu'exige l'adaptation. Or, par un remarquable phénomène de substitution, ces genres élaborent au sein même de leur gleba un rêt de fibrilles ou de membranes persistantes qui retient dans ses mailles l'ensemble des spores et ne les abandonne que progressivement, à mesure qu'il se délite, assurant, grâce à ce rôle rétenteur et régulateur, la distribution échelonnée dont la charge aurait dû incomber à l'endopéridium (1).

Dans *Phellorinia*, où l'endopéridium ne s'effrite qu'au sommet et reste comme un conceptacle urcéolé assez profond où la masse des spores demeure enclose, beaucoup plus à l'abri que chez *Dictyocephalus* et *Battarraea*, les éléments persistants de la gleba n'ont plus la même importance et l'on voit en effet que les cloisons des logettes se dilacèrent de bonne heure pour disparaître en grande partie à la maturité.

Il s'établit donc une relation compensatrice entre la plus ou moins large déhiscence de l'endopéridium et le degré d'importance des éléments marcescents surnuméraires de la gleba (2), mais la présence de ces derniers est indépendante de toute question phylétique. Le phénomène de substitution auquel est liée leur apparition est d'ordre général; il vient contrebalancer une carence de l'endopéridium et maintenir des facultés d'adaptation à des climats particulièrement exigeants et se déplace dans ce seul plan biologique, sans intervenir obligatoirement dans le domaine des affinités.

Si, comparativement au *Phellorinia*, la gleba du *Dictyocephalus* n'a guère changé, il en est de même de l'endopéridium ; sa forme a un peu varié, il est mieux individualisé qu'auparavant, mais sa complexion est demeurée la même. La seule modification intéressante

(1) Il est vraisemblable que la dissémination échelonnée dans le temps est encore renforcée dans ces plantes par une maturation hétérochrone des spores.

(2) Nous appelons ces éléments « surnuméraires » parce qu'ils s'ajoutent au capillitium vrai, déjà existant.

qu'on y rencontre est la tendance à la disparition des îlots secondaires dans sa partie amincie, ce qui peut conduire à envisager un péridium membraneux à structure filamenteuse homogène, dans un genre hypothétique plus évolué.

Parmi les diverses transformations auxquelles on assiste en passant du *Phellorinia* au *Dictyocephalus*, c'est l'apparition du stipe, tel qu'il est constitué dans ce dernier genre, qui est le phénomène de plus grande conséquence car il conditionne une physionomie et un mode d'existence absolument nouveaux.

Ainsi que nous l'avons précédemment établi (1), le *Phellorinia* n'ayant pas de stipe à élongation tardive et son adaptation xérophile étant néanmoins orientée vers la dissémination anémophile des spores, la gleba est placée hors du sol dès le début de la végétation de la plante par l'accroissement de la base stipitiforme du voile général. Avec le *Dictyocephalus*, il en va tout autrement et l'on aborde une catégorie de Gastéromycètes qui renferme des genres souvent très éloignés par leurs affinités — *Battarraea*, *Tylostoma*, *Gyrophragmium*, *Montagnites*, etc... — mais qui se ressemblent tous du point de vue de leur biologie par deux importants caractères communs : un développement entièrement souterrain et l'érection hors du sol de la gleba mûre par un stipe à brusque et tardif allongement ; ces deux caractères se complétant l'un l'autre. Il ne faut pas voir là, répétons-le, la marque obligatoire d'une affinité entre ces genres, mais une simple convergence d'adaptation à des exigences climatiques semblables ; la vie souterraine est en effet, dans les régions sèches et très insolées, beaucoup plus propice au maintien indispensable de l'humidité des tissus que l'existence épigée.

Le stipe du *Dictyocephalus* s'étant différencié aux dépens de la base charnue du voile général du *Phellorinia*, il va de soi que l'anatomie de cette région en est modifiée. Pourtant la transformation n'est pas considérable, au point que pourraient le faire croire les différences morphologiques ; le stipe du *Dictyocephalus* est en somme un faisceau d'éléments verticaux et parallèles assez semblable à ce qu'on trouve

(1) G. MALENÇON, loc. cit., p. 10.

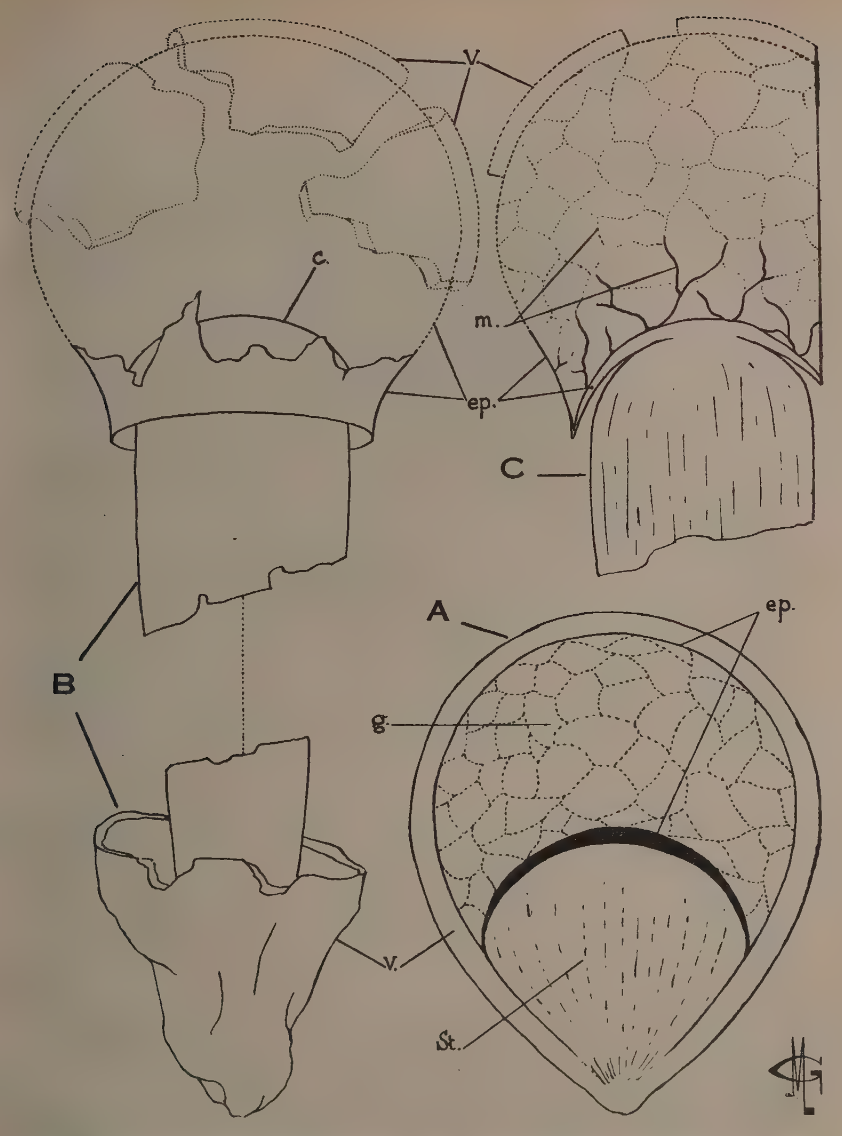


Fig. 6. Reconstitution schématique du *Dictyocephalos curvatus*. A : état jeune vu en coupe verticale ; les membranes de la gleba sont représentées en pointillé. B : spécimen entièrement développé ; on a figuré en traits pleins le profil reconstitué de l'échantillon étudié et en pointillé les parties disparues de la plante. Pour la clarté du dessin, les membranes marcescentes n'ont pas été représentées dans la gleba. C : coupe verticale de la partie supérieure de B. (Réduction 1/2 environ). Pour tous ces dessins : *st.* stipe, *ep.* endopéridium, *g.* gleba, *m.* membranes marcescentes, *c.* pseudo-columelle.

sous la gleba du *Phellorinia*. La modification la plus sensible réside dans l'accroissement intercalaire dont jouissent les articles des filaments de cet organe. Quant au tissu « secondaire » il est en régression très nette et cette disparition est assez en accord avec la nouvelle fonction du stipe que facilite la disposition régulière et verticale des hyphes. D'autre part, on se souvient qu'à la partie inférieure du *Phellorinia*, le tissu secondaire ne se manifeste que par des diverticules peu importants et épars issus des hyphes fondamentales et c'est à peu près ce que l'on retrouve dans le *Dictyocephalus*.

Si, du point de vue fonctionnel et physionomique, la différenciation du stipe chez le *Dictyocephalus* est le phénomène dominant, la modification anatomique la plus accusée se rencontre dans son voile général. Ce voile, épais, charnu et vite induré chez *Phellorinia* où il avait une structure hétérogène (tissu fondamental et tissu secondaire), est réduit maintenant à une enveloppe périphérique relativement mince qui entoure le jeune champignon et se rompt au moment voulu sous la poussée du stipe. La consistance de ce voile doit donc être en accord avec son nouveau rôle et, d'autre part, il importe que cesse l'adhérence qui l'unissait chez *Phellorinia* à l'endopéridium afin de libérer cet organe et lui permettre d'obéir à l'entraînement du stipe.

La rupture facile est assurée par l'absence d'induration de ses éléments qui restent souples tant que le déchirement de la volve n'a pas eu lieu, mais le dégagement de l'endopéridium exige la disparition des étroites liaisons organiques qui rattachaient l'une à l'autre ces deux enveloppes de la gleba dans le *Phellorinia ;* il faut donc qu'un changement soit intervenu dans leur structure ou au moins chez l'une d'entre elles.

L'endopéridium n'ayant pas, on l'a vu, sensiblement varié, la modification anatomique a été supportée par le voile général seul. Dans *Phellorinia* ses hyphes étaient bien emmêlées d'une façon homogène à sa périphérie, mais dès qu'on pénétrait vers la gleba elles s'organisaient en réseau fondamental et îlots secondaires tout à fait comme l'endopéridium auquel on passait insensiblement, au point qu'il semblait même n'être que sa couche la plus profonde et la plus indurée. Chez *Dictyocephalus* on ne rencontre plus ces passages gra-

duels. La structure homogène jusqu'ici limitée à la périphérie du voile général a gagné toute son épaisseur et, autour de la gleba, ce sont maintenant deux téguments de complexion très différente qui se superposent, sans qu'aucune transition vienne les unir. L'un est un plexus lâche de filaments aux parois minces et souples, l'autre un assemblage serré d'hyphes grêles à membranes épaissies, s'indurant tôt pour former une enveloppe rigide, et ce changement brutal de structure et de consistance permet de concevoir la séparation facile des deux organes.

Il est difficile d'attribuer à tous ces changements autre chose qu'une signification progressive qui va de *Phellorinia* vers *Dictyocephalus*, et envisager les PHELLORINÉS dans un sens opposé, c'est-à-dire comme une Série décadente, ne nous paraît guère soutenable. Les ébauches d'organes que l'on rencontre dans *Phellorinia* ne ressemblent à aucun titre à des dégradations d'organes antérieurement plus complexes. *Phellorinia* est un point de départ, un terme peu différencié où commence à s'organiser une morphologie qui s'accuse, se précise, dans *Dictyocephalus* et fait apparaître l'endopéridium, le stipe et la volve. En même temps, le tissu fertile réparti au début sous forme d'îlots secondaires dans la masse du carpophore, l'abandonne à peu près complètement à mesure qu'il se différencie davantage pour se ramasser vers la gleba. Autrement dit, l'homogénéité primitive de *Phellorinia* tend à disparaître et cette autonomie des organes qui acquièrent une forme, une structure et des fonctions bien particulières à chacun d'eux, indique un mouvement ascensionnel indiscutable.

Ainsi envisagée, comment définir la Série des PHELLORINÉS ? Une série phylétique est constituée par une succession de formes — espèces ou genres — que relie une dépendance réciproque du fait que, simples ou complexes, elles ne sont que l'expression plus ou moins accusée d'un mouvement évolutif qui anime un même groupe de caractères (morphologiques, anatomiques ou biologiques). A ce schéma général, s'en adjoint un second, complémentaire et spécifique, qui détermine précisément, pour chaque Série, les caractères sur lesquels porte cette évolution phylétique. Dans les Astérosporés, le péridium, le stipe, les lames, les sphérocystes, les laticifères et les spores spécifiaient la Série ; ici, chez les PHELLORINÉS, il faut mettre en jeu la structure hétérogène (généralisée ou partielle), la gleba locellée,

l'hyménium à désorganisation précoce, les basides marcescentes et les spores globuleuses, jaunes, ornementées, petites et sans pore germinatif. C'est donc uniquement par le jeu de ces quelques caractères, toujours envisagés sous l'angle dynamique mais dont l'évolution n'est pas obligatoirement synchrone, que l'on pourra mesurer la valeur phylétique de genres provisoirement écartés de cette Série et déterminer, dans l'avenir, s'ils devront ou non y être intégrés.

Nous avons limité notre Série des PHELLORINÉS à peu de genres : *Phellorinia*, *Dictyocephalus* et, par analogie, *Wetstonia* (1). Nous aurions peut-être pu l'étendre davantage mais ceci nous aurait entraîné sur un terrain trop hypothétique pour que nous consentions à nous y aventurer. Ainsi, il est évident que *Battarraea* présente avec *Dictyocephalos* des analogies morphologiques manifestes ; on trouve même dans son endopéridium un enchevêtrement des hyphes qui ressemble assez par endroits à l'organisation hétérogène des PHELLORINÉS. Mais, à côté de ces ressemblances, la gleba avec ses logettes bien définies, réunies par petits groupes séparés les uns des autres, leur hyménium plus nettement voisin des Agarics et ne se détruisant pas en cours de végétation, avec également ses basides non marcescentes, nous a fait hésiter car la structure d'une gleba a pour nous beaucoup plus d'importance que celle du carpophore où l'on rencontre fréquemment des convergences morphologiques qui laissent croire à des affinités que rien ne justifie. Si bien que nous restons jusqu'ici dans la plus grande réserve vis-à-vis des *Battarraea* comme de *Queletia*, qui a cependant une forme de péridium et un stipe assez analogues au *Dictyocephalus*.

Par contre, nous écartons délibérément les PODAXÉS malgré leurs basides marcescentes. Leurs spores à pore germinatif ne sont pas du type des PHELLORINÉS, leur gleba est la conséquence de plissements d'éléments lamelloïdes tout comme les *Secotium* ou les *Elasmomyces* et, d'une façon générale, ces Gastéromycètes sont construits sur le modèle des AGARICACÉS ce qui fait que nous ne pouvons, malgré les

(1) Peut-être aussi *Chlamydopus* Speg., mais nous manquons de renseignements personnels sur ce genre.

intéressantes suggestions de FISCHER (1), les considérer comme proches des PHELLORINÉS.

L'étude des PHELLORINÉS, bien que portant sur peu de genres, s'est révélée féconde. A l'idée ancienne de la nature plectobasidiée de ces plantes elle a substitué la connaissance d'une organisation locellée de leur tissu fructifère, tout en révélant la formation très curieuse des logettes. Dans un autre domaine, elle a montré d'étroites affinités entre des genres tenus jusqu'ici comme éloignés et a permis de suivre des transformations morphologiques importantes.

A la fin de la première partie de notre travail, nous donnions un résumé des points nouveaux mis en évidence par l'étude du *Phellorinia Delestrei ;* nous ajouterons ici ceux ayant trait au *Dictyocephalus curvatus*.

Résumé

I. Le *Dictyocephalus curvatus*, gastéromycète considéré jusqu'à présent comme uniquement américain, a été trouvé au Maroc Occidental français.

II. Cette espèce s'apparente étroitement au *Phellorinia Delestrei*. Sa gleba et son endopéridium ont exactement la même structure hétérogène ; toutefois l'endopéridium est mieux individualisé et, sous la gleba, il s'est différencié un stipe à allongement tardif et rapide. A la suite de ces transformations la physionomie de la plante est entièrement modifiée vis-à-vis de celle du *Phellorinia* et il ne reste du voile général tel qu'il était constitué dans ce genre qu'une enveloppe périphérique qui forme la volve.

III. Dans la gleba, on retrouve les basides marcescentes et les filaments du capillitium des *Phellorinia* mais les parois des logettes sont également marcescentes ; elles forment les membranes réticulées qui surmontent la pseudo-columelle.

(1) Ed. FISCHER. Zur Kenntnis der Fruchtkörperentwicklung von Podaxis. (*Ber. der Schweizer. Bot. Ges.*, 1934, Bd. *43*, Heft I, p. 17).

IV. La découverte au Maroc du *Dictyocephalus curvatus* élargit son aire de répartition géographique et lui enlève son caractère strictement nord-américain. Comme on trouve encore au Maroc d'autres espèces également connues en Amérique : *Secotium arizonicum*, *Bovistella Ohiensis*, on est conduit à envisager certaines connexions entre la mycoflore de l'Afrique du Nord et celle des Etats-Unis.

V. Le *Dictyocephalus curvatus* représente un terme phylétique morphologiquement plus évolué que le *Phellorinia Delestrei*. Il appartient, du seul point de vue organographique, au type des *Battarraea* alors que *Phellorinia* est d'une constitution beaucoup plus simple.

VI. Les membranes persistantes de la gleba du *Dictyocephalus* sont homologues des fibrilles de celle des *Battarraea*. Ces éléments se substituent à l'endopéridium pour assurer la dissémination fragmentée des spores, indispensable à l'adaptation de ces plantes aux climats désertiques.

VII. La Série des PHELLORINÉS est progressive et *Phellorinia* en est le terme le plus simple actuellement connu.

VIII. Les PODAXÉS sont organisés sur le plan des AGARICACÉS et, malgré leurs basides marcescentes, ne peuvent être assimilés aux PHELLORINÉS.

N. B. — L'échantillon de *Dictyocephalus curvatus* ayant servi pour le présent travail, a été déposé dans les Collections du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Rabat, Juillet 1936.

EXPLICATION DES PLANCHES

Pl. V. — *Dictyocephalus curvatus* Underwd., spécimen marocain. Le stipe est éclaté au sommet en trois branches dont deux sont seulement visibles sur la photographie. Sur la branche de droite on peut remarquer le vestige de la base de l'endopéridium formant collarium.

Pl. VI. — Autre aspect du même spécimen. Les trois branches éclatées du stipe sont bien visibles et permettent de distinguer les lamelles membraneuses de la gleba. Dans le bas, à droite, une partie du sommet du stipe vue de profil faisant nettement ressortir la base de l'endopéridium, la pseudo-columelle et les membranes réticulées de la gleba. Comparer cette dernière figure avec la partie correspondante de celle donnée par Miss White (*Bull. Torrey Bot. Club*, Vol. 28. Plate 40, fig.).

Quelques nouveautés pour la Flore Bryologique du Sud-Amérique

par I. Thériot

Hymenostomum Balansaeanum Besch. var. nov. **densirete** Thér.

A forma typica differt foliis magis involutis, reti densiore (cellulis diam. 7 µ).

Argentinia : prov. Cordoba, dep. Calamuchita, San Augustin, ad rupes calcareas (leg. c. Hosseus n°s 167, 170).

Hyophila argentinica Thér. sp. nov.

Sterilis. Caespites densi, intense virides. Caulis simplex vel parce ramosus, erectus, flexuosus, circa 1 cm. altus. Folia sicca crispula, humida erecto-patula, oblongo-ligulata, apice rotunda, haud apiculata, 2,2 mm. longa, 0,5 mm. lata, marginibus planis, integerrimis ; costa basi 80-90 µ, apicem attingente ; reti basilari laxo, subhyalino, tertiam partem folii occupante, cellulis breviter rectangulis, reti laminae dense, opaco, cellulis minimis, quadratis, 6-7 µ, laevibus. Caetera ignota.

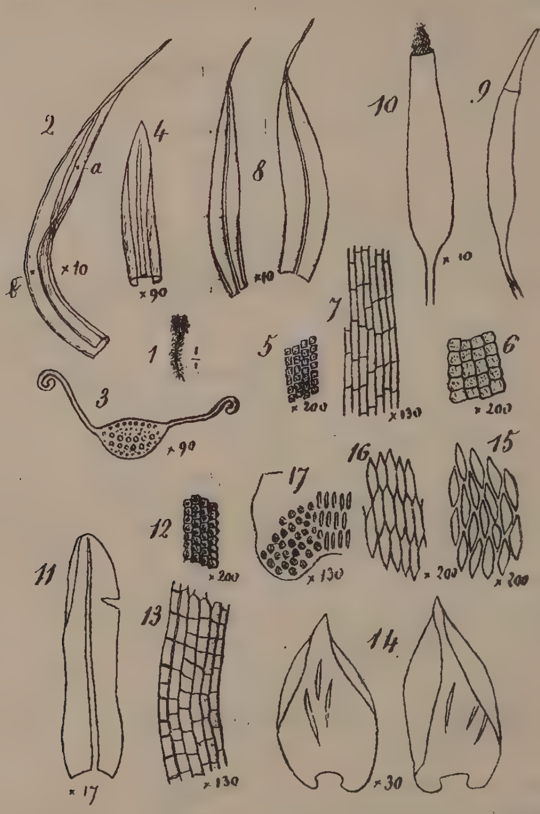
Argentinia : Prov. Cordoba, Tanti Viejo, ad radices salicis (leg. c. Hosseus, n°s 161).

C'est sans doute la première fois qu'une espèce du genre *Hyophila* est signalée en Argentine.

Barbula Hosseusi Thér. sp. nov. (S. **Eubarbula**).

Caespites sat densi, virides. Caulis elongatus, 1-2 cm. altus, fragilis, flexuosus, simplex vel parce ramosus, dense foliosus, apice comosus. Folia sicca crispula, humida valde patentia, subsquarrosa, fragilia, ovato-lanceolata, sensim et longe acuminata, 4,5-5 mm. longa, 0,5 mm. lata, superiora majora, comosa, concava, canaliculata, marginibus integris, toto ambitu valde revolutis ; costa valida, basi 120 µ, sub apicem finiente, dorso laevi ; cellulis basilaribus hyalinis, linearibus, caeteris quadratis, 9-10 µ, sensim

minoribus, mediis et superioribus 5-6 μ, valde chlorophyllosis, parietibus tenuibus. Folia perichaetialia subsimilia, erecto-appressa, marginibus anguste revolutis, pellucida ; pedicellus rubellus, 12-15 mm. longus ; capsula cylindrica, 2,5 mm. longa (deoperculata) ; operculum conico-rostratum ; dentes peristomii 1-2-tortis ; sporae laeves, pallidae, 7 μ crassae.



Barbula Hosseusi Thér. — 1, une tige stérile ; 2, feuille moyenne ; 3, coupe transversale ; 4, acumen ; 5, cellules supérieures vers *a* ; 6, cellules vers *b* ; 7, tissu basilaire ; 8, deux feuilles périchétiales ; 9, jeune capsule ; 10, capsule déoperculée humide. — *Hyophila argentinica* Thér. — 11, feuille ; 12, cellules supérieures ; 13, tissu basilaire. — *Renauldia Baueri* Thér. — 14, deux feuilles ; 15, cellules supérieures ; 16, cellules moyennes ; 17, cellules alaires.

Argentinia : 12 km. de Cordoba (leg. c. Hosseus, nº 264 *type*); Rio Tercero, in ripa, cfr. (nº 434).

Cette espèce a des affinités avec *Barbula campylocarpa* Tayl. ; mais elle est plus robuste, ses feuilles sont plus longues et plus étroites, crispées à sec ; la nervure est plus large, les cellules moyennes et supérieures plus petites, disposées en séries régulières ; la capsule est symétrique, peu ou point arquée.

Brachymenium fabronioides (C. M.) Par. var. nov. **densirete** Thér.

Folia breviter acuminata, reti densiore (cell. diam. 10 µ).

Argentinia : Prov. Cordoba, supra el Durasno (leg. c. Hosseus, nº 175).

Renauldia Baueri Thér. sp. nov.

Sterilis, gracilis. Caulis secundarius erectus, vix 3 *cm. longus, ramosus, subpinnatus, ramis brevibus,* 0,3-0,5 *mm. longis, patulis. Folia ovato-oblonga, raptim acuminata, acuta, concava, plicatula, auriculata, enervia, marginibus planis, integris, superne valde involutis ; cellulis superioribus oblongo-hexagonis,* 30-40 µ × 8-10 µ, *parietibus incrassatis, mediis et inferioribus linearibus,* 60 µ × 6 µ, *parietibus tenuibus, alaribus numerosis, minoribus, rotundatis, incrassatis, chlorophyllosis, omnibus laevibus.*

Brasilia : Rio Grando do Sul, Porto Alegre, ad corticem arboris in silva (leg. Schmitz, 1897 ; com. E. Bauer).

Une des plus petites espèces du genre. Ses feuilles qui, par leur forme et par leur tissu, ressemblent étonnamment à celles du *R. Hildebrandtielloides* C. M. de Madagascar, la distinguent tout de de suite du *R. chilensis* Thér..

Juratzkaea seminervis (Knz.) Lor. var. nov. **argentinica** Thér.

Robustiora, folia longiora, 2,5 × 07 *mm. ; reti longiore, cellulis mediis* 90-120 µ × 10-12 µ.

Argentinia : prov. Cordoba, San Augustin (leg. c. Hosseus, nº 67) ; Quebrado de Luna, 1000 m. (nº 257) ; Capilla del Monte (nº 482).

Barbula Hosseusi Thér. — 1. une tige stérile ; 2. feuille moyenne ; 3. coupe transversale ; 4. acumen ; 5. cellules supérieures vers *a ;* 6. cellulles vers *b ;* 7. tissu basilaire ; 8. deux feuilles périchétiales ; 9. jeune capsule ; 10. capsule déoperculée humide. — *Hyophila argentinica* Thér. — 11. feuille ; 12. cellules supérieures ; 13. tissu basilaire. — *Renauldia Baueri* Thér. — 14. deux feuilles ; 15. cellules supérieures ; 16. cellules moyennes ; 17. cellules alaires.

Lichens de l'Ile de Pâques

récoltés par M. Métraux et M. le Dr Drapkin

(Mission Franco-Belge 1934)

par le Dr M. Bouly de Lesdain (Dunkerque)

Normandina pulchella (Borr) Nyl. Zahlb. Catal. Lich. N° 540.
Sur thalle d'un Parmelia saxicole.

Graphina hologlauca (Nyl) Zahlb. Catal. Lich. N° 3638.
Corticole. Determ. K. Redinger.

Bacidia Drapkini B. de Lesd. nov. sp.

Thallus cinereus, tenuis, verruculoso-inæqualis, sorediis isidiis que destitutus, plagas minutas efficiens, hypothallo indistincto. Apothecia rubro-fusca, adnata, minuta, usque ad 0,5 mm. lata, primum concava, dein plana, margine concoloré, tenui, integro que cincta. Epith. thec. et hypoth. incolorata, paraphyses graciles, simplices, arcte eohærentes, apice vix inflatæ. Asci clavati, apice non incrassati ; sporæ 8 næ, hyalinæ, rectæ, fusiformes vel uno apice attenuatæ, 1-3 septatæ, 18-24 × 3-4 μ. Gelat. hym. I + cærulescit. Lavicola, prope Bacidiam inundatam *locanda.*

Cladonia pityrea Fr. var. cladomorpha Flk **fa subacuta** Vainio, Zahlb. Catal. Lich. N° 8863.

var. **Zwackii** Vainio **f. subuliformis** Vainio, **f. scyphifera** (Del) Vainio et **f. phyllophora** (Mudd) Vainio.

Coccocarpia pellita (Ach) Müll. Arg. var. **cronia** (Tuck) Müll. Arg. Zahlb. Catal. Lich. N° 5916.

Ramulicola.

Lecanora Paschana B. de Lesd. nov. sp.

Thallus K + lutescit, C —, albido-cinereus, sat tenuis, opacus, rimoso-diffractus, areolis planis, minutis, inæqualibus, plagas irregulares, sat latas

ut videtur, hypothallo indistincto efficiens. Apothecia carnea-rubra, disco plano nudo, C —, numerosa, sœpe conferta, sessilia, margine crasso, integro, discum superante, thallo concolore, sœpe demum flexuoso cincta. Epith. luteolo-granulosum, thec. et hypoth. incolorata, paraphyses cohœrentes, graciles, simplices, apice vix inflatœ. Asci clavati, apice non incrassati ; sporœ 8 nœ, hyalinœ, simplices, ellipsoidesœ, 11-15 × 6 μ. Gelat. hym. I + cœrulescit. Lavicola, e stirpe Lecanoræ subfuscæ *ut videtur (Spermogonia non vidi).*

Lecanora Drapkini B. de Lesd. nov. sp.

Thallus flavidus, K —, C —, KC magis flavens, isidiis sorediis que destitutus, opacus, tenuissime granuloso-rimosus, maculas irregulares, 5-6 cent. latas, hypothallo nigro cinctas, efficiens. Apothecia dilute fusca, nuda, minuta, 0,2-0,3 mm. lata, adnata, primum margine thallino tenuissimo cincta, dein immarginata convexa que. Epith. dilute luteolum, thec. et hypoth. incolorata, paraphyses liberœ, graciles, simplices, aut versus apicem furcatœ, apice vix inflatœ. Asci clavati ; sporœ 8 nœ, hyalinœ, simplices, ellipsoideœ, 13-15 (17) × 6 μ. Gelat. hym. I + intense cœrulescit. Ramulicola, prope Lecanoram conizæam *locanda.*

Parmelia subconspersa Nyl. nov. var. **isidiata** B. de Lesd.

Thalle recouvert par places d'isidies globuleuses ou cylindriques, médulle insensible à la potasse. Sur la lave.

Parmelia reticulata Tayl. Zahlb. Catal. Lich. N° 11 455.

Sur la lave.

Ramalina Yemensis (Ach) Nyl. Zahlb. Catal. Lich. N° 12022.

Sur un arbuste.

Usnea societatis Vainio Zahlb. Catal. Lich. N° 12149.

Sur les arbustes, determ. Motyka.

Physcia Metrauxi B. de Lesd. nov. sp.

Thallus cœsio-glaucus, mollis, opacus, non somrediosus, K lutescens, C = KC ∓ aurantiacus, subtus albidus vel dilute roseus, rhizinis parvis, raris, concoloribus que munitus, irregulariter crebre que laciniatus, laciniis parvis 1-2 mm. latis, crenatis, primum planis, dein margine parum elevato, granuloso flexuoso que, et demum in crustam granulosam mutatis, plagas irregulares 2-3 cent. latas ut videtur efficiens. Sterilis, saxicola, prope Physciam crispam *(Pers) Nyl. locanda.*

Anaptychia corallophora (Tayl) Vainio Zahlb. Catal. Lich. N° 13843.

Sur la lave.

Crocynia sp.

Thallus niveus. Lavicola, C. ut. videtur.

Lepraria chlorina Ach. Zahlb. Catal. Lich.

Sur branches d'un arbuste.

BIBLIOGRAPHIE

Algues

Amossé (M.). — Diatomées du Tibesti et du Djourab (*Mém. Acad. Sc. de l'Inst. de France*, t. 61, pp. 1-10, fig. 34, 1934).

Analyse diatomologique de dépôts quaternaires du Tibesti et du Djourab. Le Mémoire se compose d'une longue liste d'espèces suivie de remarques sur certaines d'entre elles et des descriptions de plusieurs nouveautés : *Campylodiscus hibernicus* Ehr. var. *rugosa* n. var., *Navicula gastram* Ehr. var. *capitata* n. var., *Nav. Tibestiensis* n. sp., *Stauroneis africana* n. sp. — P. F.

Banerji (J. C.). — On algae found in soils samples from an alluvial paddyfield of Faridpiu, Bengal (*Science and Culture*, n° 1, pp. 1-2, fig. 1-2, oct. 1935).

L'A. a cultivé en tubes des algues d'un sol d'alluvions. Parmi les espèces qui se sont développées, il a cru reconnaître : *Protococcus viridis*, des *Phormidium* (*luridum*, *corium*, *valderianum*), *Calothrix Braunii*, *Fischerella muscicola*, *Tolypothrix* sp., *Nostoc* sp. et *N. commune*. — P. F.

Bharadwaja (Y.). — The Myxophyceae of the United provinces India. I (*Proceed. of the Indian Academy of Sciences*, II, n° 1, pp. 95-107, fig. 1-6, july 1935).

Descriptions de 19 algues bleues parmi lesquelles quelques nouveautés : *Microcystis ramosa* n. sp., *Aphanocapsa benarensis* n. sp., *Calothrix Ghosei* n. sp., *C. Futschii* n. sp., *Microchaete tenera* var. *tenuis* n. var., *M. grisea* var. *brevis* n. var., *Anabaena oscillarioides* var. *angusta* n. var., *A. sphaerica* var. *attenuata* n. var., *A. doliolum* n. sp., *A. kashiensis* n. sp., et *A. Iyengarii* n. sp. — P. F.

BHARADWAJA (Y.). — A new species of Nostochopsis (N. radians) (*New Phytologist*, XXXIII, n° 1, pp. 1-7, fig. 1-2, 1934).

Cette espèce différerait des autres *Nostochopsis* par ses trichomes entourés d'une gaine mince et par la partie périphérique de son thalle ne formant pas masse nostocoïde, mais se montrant constituée par des filaments non agglutinés, isolés, non ramifiés et de largeur uniforme. — P. F.

BHARADWAJA (Y.). — Contributions to our Knowledge of the Myxophyceae of India (*Annals of Botany*, XLVII, n° CLXXXV, pp. 117-143, fig. 1-8, 1933).

Ce mémoire est formé par la réunion de 4 articles assez denses et dont l'exposé et la discussion dépasseraient trop largement les cadres assignés à cette analyse : 1. On a form of *Cylindrospermum* with heterocysts at both ends of the filaments (*C. muscicola* Kütz. var. *kashmirensis* n. var.) ; 2. Formation and germination of spores in *Aulosira Fritschii* n. sp. ; 3. On a species of *Aulosira* (*A. prolifica* n. sp.) exhibiting only vegetative reproduction ; 4. On the false branching of a species of *Aulosira* (*A. pseudoramosa* n. sp.). Toute la matière de ces notes intéressante, mais fort discutable. — P. F.

BHARADWAJA (Y.). — A new species of Draparnaldiopsis (D. indica) (*New Phytologist*, XXXII, n° 3, pp. 1-10, fig. 1-2, Pl. VIII, 1933).

Le genre *Draparnaldiopsis* Smith and Klyver (*Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 48, p. 200, 1929) ne comprenait jusqu'ici qu'une espèce : *D. alpirus* (*sic !*). L'A. a trouvé dans un marais, à Benarès, une plante du même genre qu'il croit appartenir à une espèce différente. Il en donne une description et une figuration détaillées. — P. F.

BISWAS (K.). — Observations on algal collections from Khasia and Jaintia hills, Assam, India (*Hedwigia*, Bd. 74, pp. 1-28, Pl. I-III, 1934).

Après quelques remarques écologiques et climatologiques, l'A. étudie 45 espèces dont 19 Myxophycées, 15 Chlorophycées et 11 Desmidiacées. Deux nouveautés sont décrites et figurées : *Tetrastrum tetracanthum* (G. S. West) Brunth. var. *Khasianum* n. var. et *Scenedesmus spinulatus* n. sp. — P. F.

BISWAS (K.). — The role of aërophilous algae in producing colour-effect on the bark of Oreodoxa regia of the Oreodoxa Avenue

in the Royal botanic garden Calcutta (*Hedwigia*, Bd. LXXII, pp. 31-41, Pl. I, 1932).

A Calcutta, les troncs des *Oreodoxa* dans l'allée qui porte leur nom semblent bariolés et changent de couleur selon la saison. Cette altération est due à des algues qui tapissent ces troncs. Après avoir rappelé les conditions météorologiques de l'endroit, l'A. étudie les Algues en question, indique leur emplacement sur les troncs, leurs variations de végétation et leur changement de couleur suivant la saison. Les algues dont il s'agit sont au nombre de 5 : *Scytonema ocellatum* Lyngb., *Protococcus viridis* Ag., *Trentepohlia odorata* (Wigg.) With., *T. umbrina* (Kütz.) Born. et *T. jolithus* (L.) Walhr. var. *bovina* (Flah.) Rab. — P. F.

BISWAS (K.). — The role of aquatic vegetation in the biology of Indian waters (*Acharyya Sir P. C. Ray Commemoration Volume*, pp. 315-342, I fig. 1-3, Pl. III-XI, 1932).

Etude sommaire des différentes associations de phanérogemes aquatiques, algues, plancton. Article de vulgarisation. Bibliographie et illustrations abondantes.

BISWAS (K.). — Algal flora of the Chilka lake (*Mem. Asiatic Soc. of Bengal*, XI, n° 5, pp. 165-195, fig. 1-3, Pl. 24-32, 1932).

Le lac Chilka est un ancien golfe séparé de la baie de Bengale par une étroite bande de terre. Les eaux en sont saumâtres. L'A. donne un aperçu sommaire de sa végétation, notamment de sa végétation algale qu'il se propose d'étudier ultérieurement avec plus de détails. Après quelques données sur la configuration, l'hydrographie et la végétation générale du lac, il fournit la liste et la description des algues qu'on y rencontre, puis une comparaison entre la flore de ce lac et celle des lacs salés de Calcutta. Pour Chilka, l'A. mentionne 22 espèces dont 11 Cyanophycées, 5 Chlorophycées et 6 Floridées. Une nouveauté : *Oscillatoria Chilkensis* n. sp. dont la valeur nous semble fort douteuse. De belles planches en simili figurent des aspects du lac ou de ses abords. — P. F.

BŒRGESEN (F.). — Some Indian green and brown algae especially from the shores of the presidency of Bombay. III (*Journ. of the Indian Botanical Soc.*, XII, n° 11, pp. 1-16, fig. 1-7, Pl. I-V, 1933).

L'A. continue le compte rendu de l'étude de ses récoltes d'algues marines sur les côtes de la présidence de Bombay. Il ne se contente pas de donner une liste d'espèces : chacune des plantes étudiées est l'objet de nombreuses et intéressantes remarques morphologiques. Dans ce

Mémoire diverses chlorophycées sont étudiées parmi lesquelles 2 espèces nouvelles : *Struvea tuticorinenses* et *Chamaedoris auriculata*. Parmi les Phéophycées, l'A. étudie 1 *Cystophyllum* (*C. muricatum*) et 7 *Sargassum*. L'illustration est copieuse et soignée. — P. F.

Bœrgesen (F.). — Some marine algae from the Northern part of the Arabian sea with remarks on their geographical distribution (*Kgl. Danske Vidensk. Selskab., Biol. Meddel.*, XI, 6. pp. 1-72, fig. 1-8, Pl. I-II, 1934).

Le titre de ce Mémoire indique bien son objet ; cependant on y trouve plus qu'il le laisse entendre : de nombreuses et abondantes remarques morphologiques et des descriptions de nouveautés. Sont mentionnées ou étudiées en détail : 25 Chlorophycées, 18 Phéophycées, 113 Rhodophycées. Un g. nouveau, *Valionopsis* [avec 1 esp. *V. pachynema* (Mart.) Bœrg. = *Bryopsis pachynema* Mart.] est décrit et aussi plusieurs autres nouveautés : *Gonodia arabica* (Kütz.) Bœrg. n. comb. [= *Myriactis arabica* (Kütz.) Bœrg.] et *Dasya flagellifera* n. sp.. Un long tableau donne la répartition géographique des espèces ; il est suivi de considérations sur la répartition géographique des plantes. — P. F.

Bœrgesen (F.). — Some Indian Rhodophyceae especially from the shores of the presidence of Bombay. IV (*R. Bot. Gardens Kew, Bull. of miscellaneous information*, n° 1, pp. 1-30, fig. 1-19, Pl. I-IV, 1934).

Dernier article de cette belle série publiée par le Bulletin de Kew. Même ordre, même disposition, mêmes qualités que dans les autres publications de l'éminent algologue danois. Un grand nombre de nouveautés sont décrites ; parmi les Chaetangiacées : *Gloiophloea fascicularis* n. sp., *Echinocaulon myriocladum* n. sp. ; parmi les Gracilariacées : *Sarconema furcatum* n. sp., *Sc. scinaioides* n. sp. ; parmi les Rhodomelacées : *Laurencia platyclada* n. sp. et *Polysiphonia platycarpa* n. sp. — P. F.

Bœrgesen (F.). — On a new genus of the Lophotalieae (fam. Rhodomelaceae) (*Kgl. Danske Videnskab. Selskab., Biol. Medd.*, X, 8, pp. 1-16, fig. 1-10, 1933).

Description du g. *Spirocladia* (avec 1 esp. : *Sp. barodensis*) voisin des *Wrightiella* et *Doxodasya*. Provient de Okha port, sur la côte d'Okhamandal, état de Boroda, Indes. — P. F.

Bœrgesen (F.). — Some Indian Rhodophyceae especially from the shores of the presidency of Bombay. (*R. Bot. Gardens Kew, Bull.*

of miscellaneous information, n° 3, pp. 113-142, fig. 1-20, Pl. IX, 1933).

Ce mémoire, qui présente les mêmes qualités que les précédents qu'a publiés l'A., est conçu dans le même esprit. 36 Rhodophycées y sont étudiées, quelques-unes très longuement. Un assez grand nombre de nouveautés sont décrites : *Acrochaetium Iyengarii*, *Champia indica* [espèce voisine de *Ch. affinis* (Hook. et Haw.) J. Ag.], *Sarcodia dichotoma* (proche de *S. marginata* J. Ag.), *Caloglossa bombayensis* (voisine de *C. Zanzibariensis* Goebel, Flora 1898), *Membranoptera Murrayi* (voisine de *M. alata*) et *Laurencia pedicularioides* (voisine de *L. spectabilis*). — P. F.

BŒRGESEN (F.). — A list of marine Algae from Bombay (*Kgl. Danske Vidensb. Selskab., Biol. Meddel.*, XII, 2, pp. 1-64, fig. 1-25, Pl. I-X, 1935).

Ce beau Mémoire n'est pas une simple liste, comme son titre pourrait le laisser croire, mais souvent il contient une étude morphologique détaillée des espèces mentionnées. Elles sont au nombre de 82 : 5 Cyanophycées (déterminées par l'abbé Frémy), 24 Chlorophycées, 15 Phéophycées et 38 Rhodophycées. D'assez nombreuses nouveautés : *Cladophora saracenica* n. sp., *Cl. colabensis* n. sp., *Cl. bombayensis* n. sp., *Cl. monumentalis* n. sp., *Ectocarpus coniger* n. sp., *Dictyota dumosa* n. sp., *Gelidium pulvinatum* (Kütz.) Thur. fa. *parvissima* n. fa., *Peyssonnelia obscura* Weber v. B. var. *bombayensis* n. var., *Cruoriella bicolor* n. sp. — P. F.

BORGE (O.). — Schwedisch-Chinesische Wissenschaftliche Expedition nach den Nordwestlichen Provinzen Chinas. — Algen. (*Arkiv for Botanik*, Bd. 25 A, n° 17, pp. 1-18, Pl. 1-2, 1933).

Etude des algues récoltées au cours de l'expédition sus-mentionnée par le Dr. HUMMEL. Ce sont surtout des Cyanophycées et des Chlorophycées ; parmi ces dernières, les Desmidiacées sont les plus nombreuses. 3 Cyanophycées nouvelles sont décrites : *Oscillatoria Hummelii* n. sp., *Lyngbya calida* n. sp. et *L. Hummelii* n. sp. — P. F.

BRUNEL (J.). — Etudes sur la flore algologique du Québec (*Contrib. du Lab. de Bot. de l'Université de Montréal*, n° 22, pp. 1-19, fig. 1-3, 1932).

Après un bref aperçu historique sur l'étude des algues du Québec, l'A. donne la liste de celles qu'il y a jusqu'ici rencontrées ; elles sont au nombre de 73 appartenant à 48 genres, dont 9 Myxophycées, 33 Chlorophycées, 2 Hétérokontées, 1 Chrysophycée, 1 Cryptophycée, 2 Euglèninées.

Le total des additions ainsi faites à la flore du Québec est de 33 espèces. — P. F.

CARTER (N.). — Alpine Desmids from British Columbia (*Linn. Soc. Journ. Bot.*, L, n° 333, pp. 151-174, 46 fig., 1935).

Etude de matériaux récoltés par le Dr. W. R. TAYLOR. Les espèces du genre *Cosmarium* sont de beaucoup les plus nombreuses. Plusieurs nouveautés sont décrites : *Cosmarium Askenasyi* var. *americana* n. var., *Cosm. Taylori* n. sp. et *Euastridium verrucosum* n. sp. De très beaux dessins illustrent cet intéressant mémoire. — P. F.

DROUET (F.). — A list of algae from Missouri (*Bull. of the Torrey Bot. Club*, 59, pp. 289-300, Pl. 18-19, 1932).

Simple liste, avec indications de localités, des algues jusqu'à présent connues de l'Etat de Missouri.

DROUET (F.). — New or interesting Myxophyceae from Missouri (*Botanical Gazette*, XCV, pp. 695-701, fig. 1-12, 1934).

Liste de 12 espèces, accompagnée de quelques remarques d'ordre morphologique. Sont données comme nouveautés : *Phormidium purpurescens* (Kütz.) Gom. var. *elegans* n. var., *Lyngbya hahatonkensis* n. sp., *Plectonema notatum* Schmidle var. *Saegeri* n. var. — P. F.

FELDMANN (J.). — Contribution à la flore algologique marine de l'Algérie, fasc. 2 (*Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*, t. XXIV, pp. 360-366, 1933).

L'A. signale et étudie plusieurs espèces rares draguées aux environs de Castiglione par M. le Professeur SEURAT et le Dr. DIEUZEIDE. Ce sont d'abord 3 espèces perforantes : *Plectonema terebrans* Born. et Flah., *Ostreobium Queckelti* Born. et Flah., *Gomontia polyrhiza* Born. et Flah. ; puis *Spermatochnus paradoxus* (Roth) Kütz., *Sp. Gaertnera* (Gm.) C. Ag., *Carpomitra Costata* (Stack) Batt. var. *dichotoma* (Zan.) Feldm., *Laminaria pallida* (Grev.) J. Ag. var. *iberica* Hamel, *Polysiphonia subulifera* (C. Ag.) Harv., *Halymenia latifolia* Cr. et *H. Floresia* C. Ag. — P. F.

FORTI (A.). — Disegno per un'analisi biogeographica delle alghe di Giarabub (Cyrenaica) (*R. Acad. N. dei Lincei*, an. CCCXXX, ser. VI, vol. V, fasc. V, pp. 104-217, fig. 1-3, Pl. I-XI, 1933).

Dans cet important mémoire, l'A. donne d'abord la description de 69 espèces trouvées dans les matériaux récoltés en Cyrénaïque par le

Dr. KRUEGER en 1926. Parmi elles se trouvent 4 Cyanophycées, une Chlorophycée et une Characée ; les autres sont des Diatomées. Puis, dans un chapitre à part, l'A. nous livre quelques considérations résumées en tableaux sur chacune des espèces. Aucune nouveauté n'est décrite. Une abondante bibliographie termine ce mémoire. — P. F.

FRÉMY (P.). — Cyanophyceae *in* BŒRGESEN, Marine algae from the Canary Islands, IV (*Det. Kgl. Danske Vidensk. Selskab. Biol. Meddel.*, XII, n° 5, pp. 1-43, fig. 1-9, 1936).

Etude des Cyanophycées récoltées aux Canaries par M. BŒRGESEN. 7 espèces seulement étaient jusqu'à présent connues de ces îles. Le présent travail porte leur nombre à 47, ce qui est un résultat numériquement faible par rapport aux nombreux (232) échantillons examinés dont 126 seulement renfermaient des Cyanophycées déterminables. On a donc l'impression que la population en algues bleues des Canaries est assez pauvre. L'espèce la plus intéressante mentionnée dans ce travail est *Microchaete vitiensis* Ask. qui n'était jusqu'ici connue que du Pacifique. — P. F.

FRÉMY (P.). — Trois Cyanophycées nouvelles de l'Afrique du Nord (*Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afriq. du Nord*, XXVI, pp. 89-101, Pl. VIII-X, avril 1935).

La première de ces plantes est *Dichothrix bivaginata* qui se distingue de ses congénères par ses gaines formées d'une partie externe gélatineuse et d'une partie interne papyracée-lamelleuse. Cette plante avait été récoltée dans la source chaude « Aïn Skhouna », à l'extrémité orientale du chott Chugui.

La seconde, *Desmonema Lievreae*, originaire de l'Acif-u-Asserdoum, diffère du *D. Wrangelii* surtout par ses trichomes non cylindriques et ses articles subcarrés ou un peu plus longs que larges.

La troisième est *Johannesbaptistia Gardneri*, nom sous lequel l'auteur réunit les *Cyanothrix primaria* et *Willei* de Gardner et aussi le *Nodularia fusca* de TAYLOR. Le nom générique *Johannesbaptistia* a été récemment proposé par G. DE TONI (1934) en remplacement du nom *Cyanothrix* Gardner 1927, terme qui avait été déjà employé par SCHMIDLE (1897) dans un autre sens.

FRÉMY (P.) et BUROLLET (P. A.). — Pugillus algarum maroccanarum (*Bull. Soc. Sc. Nat. du Maroc*, XIV, n° 4-6, pp. 1-3, 1934).

Simple liste d'espèces d'eaux douces ou salées récoltées par M. BUROLLET en 11 stations différentes.

GARDNER (N. L.). — The Myxophyceae of Porto Rico and the Virgin Islands (*New York Acad. of. Sc.*, VIII, 2, pp. 248-311, Pl. I-II, 1932).

L'A. donne les clés analytiques et les localités des Myxophycées par lui décrites dans un Mémoire précédent (N. Myxoph. from Porto Rico, *in* Mem. New York bot. Garden, 7, 1927). Il a ajouté quelques espèces marines récoltées par M. A. HOWE autour de l'île, et quelques autres recueillies aux Antilles danoises par F. BŒRGESEN. — P. F.

GATTEFOSSÉ (J.) et WERNER (R. G.). — Contribution à la flore cryptogamique du Maroc. XI (*Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afriq. du Nord*, XXVI, pp. 72-84, mars 1935).

Liste de bryophytes, lichens, champignons et algues. Parmi celles-ci 21 espèces sont mentionnées dont 15 Cyanophycées, 3 Chlorophycées et 3 Rhodophycées.

GATTEFOSSÉ (J.) et WERNER (R. G.). — Catalogus algarum maroccanum (*Bull. Soc. Sc. Nat. du Maroc*, XV, pp. 1-36, mars 1935).

GEITLER (L.). — Diagnosen neuer Blaualgen von den Sunda-Inseln (*Arch. f. Hydrobiologie*, Suppl. Bd. XII, « Tropische Binnengewässer, Bd. IV », pp. 622-634, 1933).

Diagnoses latines des Cyanophycées nouvelles trouvées dans le matériel récolté à Java, Bali et Sumatra en 1928-29. Un travail plus développé sur le même sujet est annoncé. — P. F.

GHOSE (S. L.). — Five more Myxophyceae from Burma (*Journ. of the Indian Botan. Soc.*, X, n° 1, pp. 35-37, fig. 1-5, 1931).

Les 5 Myxophycées étudiées sont *Chamaesiphon filamentosus* Ghose, *Aulosira fertilissima* Ghose, *Tolypothrix limbata* Thur., *Scytonema leptobasis* n. sp., et *Rivularia* (*Gloestrichia*) *natans* (Hedw.) Welm. — P. F.

GHOSE (S. L.). — Some aspects of the study of freshwater algae, with special reference to those of India (*Twentieth Indian Science Congress*, Patna, Bot., pp. 1-21, 1933).

Vue d'ensemble sur les travaux algologiques faits dans les Indes, au point de vue systématique, écologique, cytologique et pratique. Abondante bibliographie.

Le présent catalogue mentionne 608 espèces dont 97 Cyanophycées, 145 Chlorophycées (incl. Desmidiacées), 17 Characées, 39 Diatomées, 3 Flagellés, 4 Péridiniens, 74 Phéophycées, 6 Bangiales et 223 Rhodophycées. Les explorations futures augmenteront certainement de beaucoup ce nombre. L'article se termine par une bibliographie de 36 numéros mentionnant toutes les publications relatives aux Algues du Maroc. — P. F.

IYENGAR (M. O. P.). — Fritschiella, a new terrestrial member of the Chaetophoraceae (*New Phytologist*, XXXI, n° 3, pp. 329-335, fig. 1-2, Pl. XIII, 1932).

Le nouveau genre décrit (avec une espèce : *F. tuberosa*) est voisin des *Stigeoclonium* et des *Iwanoffia*. Il diffère des autres Chaetophoracées principalement par la présence de filaments rampants formés de groupes de cellules plus ou moins arrondis et par la différenciation de son thalle en un système de rhizoïdes et des filaments dressés. Le type a été trouvé aux environs de Madras, sur la vase encore humide, dans la même station que *Botrydium tuberosum*. — P. F.

IYENGAR (M. O. P.). — On a indiam form of Protosiphon botryoides (*Ark. f. Protistenk.*, Bd. 79, h. 2, pp. 298-302, fig. 1, 1933).

Plante croissant aux environs de Madras. L'A. décrit une fa. *parieticola* n. fa. différant du type par le développement réduit des rhizoïdes et les cloisons lamelleuses un peu plus épaisses. Cependant de nombreuses transitions relient cette forme au type. — P. F.

IYENGAR (M. O. P.). — Contributions to our Knowledge of the colonial Volvocales of S. India (*Linn. Soc. Journ. Bot.*, XLXIV, n° 329, pp. 323-373, fig. 1-10, Pl. 28, 1933).

Classification et description de genres et espèces appartenant aux familles des Spondylomoracées et Volvocacées de l'Inde méridionale. Ces genres sont au nombre de 6 : *Chlamydobotrys, Gonium, Pandorina, Eudorina, Pleodorina* et *Volvox*. Nombreuses nouveautés : *Pandorina morum* Bory fa. *major* n. fa., *Eudorina indica* n. sp., *Pleodorina indica* n. sp., *Volvox Rousseleti* West var. *Lucknowensis* n. var., *V. globator* (L.) Ehr. var. *maderaspatensis* n. var., *V. africanus* West fa. *minor* n. fa., *V. Carteri* Stein. fa. *nagariensis* n. fa.. En appendice, une liste des parasites observés sur les *Pandorina, Eudorina* et *Volvox*, et les diagnoses latines (en latin souvent fort incorrect) des nouveautés. Illustration abondante. — P. F.

IYENGAR (M. O. P.). — Ecballocystopsis indica n. gen. et sp., a new member of Chlorodendrales (*Annals of Botany*, XLVII, n° CLXXXV, pp. 21-25, fig. A-P, 1933).

La plante décrite a été trouvée dans l'Inde méridionale à Courtallum sur une roche constamment suintante, associée à un *Ecballocystis*. Le nouveau genre diffère de ce dernier en ce qu'il présente un aspect filamenteux et non ramifié. — P. F.

LILICK (L. C.) and LEE (I. M.). — A Check-list of Ohio Algae with additions from the Cincinnati region (*The American Midland naturalist*, XV, n° 6, pp. 713-751, 1934).

Deux listes d'algues de l'Ohio avaient été déjà publiées, la première par KELLERMAN en 1893 dans son « Catalogue of Ohio plants » ; elle comprenait 151 espèces et variétés. La seconde en 1902, encore par KELLERMAN dans son « Proposed algological survey of Ohio ». Celle-ci contenait 169 espèces et variétés. Le travail de LILICK et LEE recense 709 espèces et variétés, dont 118 Cyanophycées, 500 Chlorophycées, 8 Rhodophycées, 5 Dinophycées, 2 Chrysophycées, 12 Hétérokontes, 17 Characées et 47 Euglenophytes. Une abondante bibliographie locale et générale termine cette liste. — P. F.

MAJEED (M. A.). — A short note on the occurrence and distribution of Diatoms in the Punjab (*Journ. and Proc. Asiatic Soc. of Bengal*, n. ser., XXIX, n° 4, pp. 307-309, 1934).

Dans la région étudiée, les Diatomées abondent en tout temps, mais surtout en hiver (décembre-février) ; les pennées sont beaucoup plus communes que les centriques. L'A. distingue diverses associations : association subaérienne avec prédominance de *Navicula* et de *Nitzschia* ; association d'eaux stagnantes ou à cours lent, avec prédominance de *Gyrosigma acuminatum*, *Synedra* sp. pl., *Navicula radiosa*, *N. viridula*, etc. ; association d'épiphytes, très riche en espèces. Parmi toutes les espèces, *Anomoconeis*, *Sphaerophora*, *Navicula* sp. et *Nitzschia polea* sont de beaucoup les plus abondantes. Ces espèces cosmopolites sont abondamment distribuées dans tout le Penjab. *Surirella ovata* et *S. splendida* ne s'y trouvent que çà et là ; les *Rhopalodia* et *Epithemia* semblent restreintes au Lahore ; les *Asterinella* et *Tabellaria* si abondantes en Europe paraissent manquer au Penjab. — P. F.

NAYAL (A. A.). — Two new members of the Chaetophorales from Egypt (*Annals of Botany*, vol. XLIX, n° CXCIV, pp. 205-212, fig. 1-5, Pl. VII, april 1934).

Description de 2 genres nouveaux : 1° G. *Oliviera* (avec une espèce : *O. terrestris*). Plante terrestre ; filaments les uns à longues cellules, les autres à cellules courtes, les premiers à croissance apicole, le seconds à croissance diffuse ; filaments rameux, mais rameaux non terminés en poils ; cellules aériennes à pigment brun, un seul chloroplaste à nombreux pyrénoïdes ; zoospores bi ou quadriciliées ; gamètes isogames, biciliés, zygote germant directement ; akinètes à membrane épaisse et à contenu brunâtre formés dans les filaments à courtes cellules. Voisin du *Rhizothullus* Dangeard mais dépourvu de système rhizoïdal et du *Fritschiella* Yengar mais dépourvu aussi d'organes simulant des rhizoïdes.

2° G. *Pseudolepsira* (une seule esp. : *Ps. calcarea*). Thalle aquatique, épiphyte de *Zannichellia palustris,* attaché au support par une seule cellule transformée en rhizoïde, la cellule supérieure portant des filaments ramifiés unilatéralement dont l'ensemble forme un coussinet incrusté de calcaire ; filaments non atténués ; pas de poils ; un seul chloroplaste couvrant toutes les faces de la membrane avec un pyrénoïde, parfois davantage ; reproduction par akinètes et zoospores (2) ; sporanges non renflés. Voisin des *Leptosira,* en diffère par l'absence de filaments rampants ; à cet égard ressemble aux *Microthamnion* et diffère de la plupart des autres Chaetophorales. — P. F.

RICH (Fl.). — Contributions to our knowledge of the Freshwater Algae of Africa. 11. Algae from a Parc in Southern Rhodesia (*Trans. of the R. Soc. of S. Africa*, vol. XXIII, p. II, pp. 107-160, fig. 1-24, 1935).

Ce beau mémoire est le onzième de la série publiée par la Royale Société de l'Afrique du Sud sur les Algues d'eau douce observées en Afrique. Son intérêt est aussi vif, son édition aussi soignée que ceux des précédents mémoires. Suivant l'ordre proposé par FRITSCH, l'A. étudie successivement les Isokontes (Volvocales, Chlorococcales, Ulothricales, Chaetophorales, Œdogoniales, Conjuguées parmi lesquelles une grande place est accordée aux Desmidiées particulièrement nombreuses), les Hétérokontes, les Dinophycées, les Eugleninées et les Cyanophycées (peu abondantes). Les Chrysophycées et les Bacillariales étaient très pauvrement représentées dans la collection étudiée. De beaux dessins à grande échelle représentent les espèces ou formes particulièrement intéressantes. — P. F.

RICH (Fl.). — Scientific results of the Cambridge Expedition to the East African lakes 1930-31. 7. The Algae (*Linn. Soc. Journ. — Zool.*, XXXVIII, n° 259, pp. 249-275, fig. 1-4, 1933).

Après la description des stations et la composition des échantillons, l'A. donne la liste systématique des espèces observées. Ce sont surtout des

Diatomées, des Cyanophycées et un petit nombre de Chlorophycées Isokontes et Hétérokontes. Comme nouveautés, quelques formes seulement. — P. F.

RICH (Fl.). — Reports on the Percy Sladen Exped. to some Rift Valley Lakes in Kenya in 1929. IV. Phytoplankton from the Rift Valley Lakes (*Ann. and Magaz. of Nat. Hist.*, sér. 10, vol. X, pp. 233-262, fig. 1-5, 1932).

Ce phytoplancton comprend surtout des Desmidiées, des Diatomées et des Cyanophycées. Une seule nouveauté : *Cosmarium naivashensis* n. sp.. Excellente illustration.

RICH (Fl.) and POCOCK (M. A.). — Observations on the genus Volvox in Africa (*Annals of the S. African Museum*, vol. XVI, p. 3, pp. 427-471, fig. 1-6, Pl. IX-XXIV, sans date).

Les auteurs donnent d'abord un court aperçu historique de l'étude des *Volvox* africains. Puis ils étudient en détail les espèces qu'ils ont trouvées dans des collections des environs du Cap : *V. aureus* Ehr., *V. africanus* G. S. West, *V. capensis* n. sp. et fa. *rhodesiensis* n. fa., *V. amboensis* n. sp.. De très belles microphotographies occupent 16 planches à la fin du Mémoire. — P. F.

SKUJA (H.). — Algae, Bosshard W., Bot. Ergebnisse der deutschen Zentralasien-Expedition, 1927-1928 (*Fedde, Repertorium*, XXXI, pp. 4-19, Pl. I, 1932).

Liste et parfois descriptions des Algues récoltées par le Prof. BOSSHARD dans l'Asie centrale à des altitudes de 4000-5700 m. Les Cyanophycées et Diatomacées sont particulièrement nombreuses. Plusieurs nouveautés : parmi les Cyanophycées, *Synechococcus bigranulatus*, *S. Bosshardii*, *Oscillatoria Trinkleri* ; parmi les Chlorophycées, *Leptosira tibetana*. — P. F.

SKUJA (H.). — Untersuchungen über die Rhodophyceen des Süsswassers (*Beich. Z. Bot. Centralbl.*, Bd. LII, pp. 173-192, abt. 1-4, 1934).

L'A. continue ses études sur les Rhodophycées d'eau douce. La présente publication comprend trois articles : IV. Zwei nue *Chantransia*-Arten, description de *Chantransia tenella*, trouvée en Californie et de *Ch. eugenea*, trouvée aux Indes, dans le Penjab. — V. *Nothoclodus*, eine nue Gattung der Batrachospermaceen. Ce nouveau genre diffère des *Batrachospermum* principalement par les articles de l'axe principal qui, à

l'état jeune, sont allongés et cortiqués par des rhizoïdes très cohérents, et qui, à l'état adulte, sont très réduits. Deux espèces : *N. nodosus*, à fronde très noduleuse, trouvé en Australie, River Yarra près Melbourne, et *N. tasmanicus*, à fronde peu noduleuse, trouvé en Tasmanie, Cataract River. — VI. *Nemalionopsis Shawi*, eine nue Gattung und Art der Helminthocladiaceen. Les principaux caractères de cette plante trouvée dans les Philippines sont les suivants : fronde filiforme cylindrique à rameaux alternes ou épars, allongés. Axe principal filamenteux portant de nombreux rameaux corticaux ; ramules formés de cellules plus ou moins toruleuses. Propagation par des monospores formées dans des monosporanges. Reproduction sexuée inconnue. — P. F.

TAYLOR (W. M.). — Notes on the genus Anabaenopsis (*Americ. Journ. of Botany*, **XIX, pp. 454-463**, Pl. XXXIX-XL, 1932).

Dans du matériel d'Afrique et des Philippines, l'A. a trouvé de nombreux *Anabaenopsis*. Il donne la classification des espèces anciennes et de celles qu'il décrit pour la première fois. Celles-ci sont au nombre de 3 : *A. Cunningtonii* n. sp. du Tanganiika, *A. luzonensis* n. sp. et *A. philippinensis* des Philippines. — P. F.

TAYLOR (W. M.). — Notes on algae from the tropical atlantic Ocean. II (*Papers of the Michigan Acad. of. Sc., Arts and Letters*, XVII, pp. 395-407, Pl. XXXVI, 1932, paru en 1933).

Réunion de courts articles sur les Algues de Costa Rica, de la Jamaïque et d'Hispaniola. Une nouveauté est décrite : *Caulerpa Vickersiae* Bœrg. var. *furcifolia* n. var. de Costa Rica. — P. F.

TIFFANY (L. H.). — The Plankton algae of the west end of Lake Erie (*The Ohio State University, the Franz Theodore Stone Laboratory*, Contrib. n° 6, 112 pp., 15 Pl., 1934).

Clés analytiques et descriptives des Diophycées, Myxophycées, Hétérophycées, Chrysophysées, Chlorophycées et Eugenophycées planctoniques jusqu'ici trouvées dans la partie du lac Erié explorée par l'auteur. Un grand nombre d'espèces sont figurées. — P. F.

VAN DERSAL (W. R.) and CARTLEDGE (J. L.). — The blue-green algae of Pensylvania (*Proc. of the Pensylvania Acad. of Sc.*, VII, pp. 82-88, 1933).

Simple liste des 148 espèces de Cyanophycées jusqu'ici observées en Pensylvanie.

WANG (C. C.). — Some species of Oscillatoria of Nanking (*Contrib. Biol. lab. Sc. Soc. of China*, VIII, n° 3, pp. 244-252, fig. 17, 1933).

Clé analytique et description des Oscillaires des environs de Nankin. 13 espèces, toutes cosmopolites et communes, sont étudiées.

WERNER (R. G.). — Etude sur la végétation cryptogamique du massif du Siroua (Anti-Atlas) (*Bull. Soc. Sc. Nat. du Maroc*, XIV, pp. 1-22, déc. 1934).

Liste des Lichens, Bryophytes, Champignons et Algues, celles-ci déterminées par M. l'abbé Frémy. Elles sont au nombre de 13 : 7 Cyanophycées, une Diatomée, 4 Chlorophycées, un *Chara*. — P. F.

DE WILDEMAN (E.). — Botanique. Observations sur les Algues (*Résultats du voyage de la Belgica*, 1897-99, rapports scientifiques, pp. 1-44, fig. 1-14, Anvers, 1935).

En 1909, VAN HEURCK avait publié un travail relatif aux Diatomées trouvées dans les récoltes faites par la Belgica dans les régions antarctiques. Parmi les autres algues, HARIOT avait décrit *Curdiaea Racovitzae* et HEYDRICH *Lithophyllum capitulatum* et *Lichotamnion scutelloides*. Les autres matériaux de la collection n'avaient pu être étudiés définitivement. Enfin, M. DE WILDEMAN vient de publier ce qu'il a pu déterminer parmi ces matériaux. L'intérêt des récoltes de la Belgica réside surtout dans les espèces microscopiques des eaux douces et salées. La flore de certaines stations, en particulier celle de certains ruisseaux, est très riche en Cyanophycées. L'étude des organismes des neiges rouges et vertes présente pour ces régions un grand intérêt. Dans l'énumération systématique, 43 formes sont signalées dont plusieurs malheureusement n'ont pu être déterminées spécifiquement. Au point de vue systématique, elles se répartissent comme il suit : 8 Cyanophycées, 24 Chlorophycées, 2 Bacillariales, 6 Floridées et 3 Phéophycées. Deux nouveautés sont décrites : *Phormidium Racovitzae* n. sp. et *Scytonema Racovitzae* n. sp. La présentation de l'ouvrage est splendide, mais l'illustration aurait pu être plus soignée et plus abondante. — P. FRÉMY.

TABLE DES ARTICLES DU TOME VIII

TABLE GENERALE DES ARTICLES DES TOMES I à VIII

TABLE GÉNÉRALE DES AUTEURS DES TOMES I A VIII[1]

(1) Les chiffres en italique correspondent aux travaux originaux.
Les tomes sont mentionnés en chiffres romains.

